Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Gallenkunde.

Begründet von **Paul Sorauer.**

Herausgegeben

von

Professor Dr. **O. von Kirchner.**

XXXII. Band. Jahrgang 1922.



Stuttgart.
VERLAG von EUGEN ULMER.

Buchdruckerei Ungeheuer & Ulmer in Ludwigsburg.

Inhaltsübersicht.

Mitteilung.

Die an zahlreichen Stellen verstreuten Arbeiten aus dem Gebiete der Gallenkunde (Cecidologie) bedürfen bei dem vielseitigen Interesse für diesen wichtigen Zweig der Naturwissenschaften der planmäßigen Veröffentlichung und Berichterstattung an einer einheitlichen Stelle. Eine solche bietet sich im Rahmen der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Die Schriftleitung hat deshalb beschlossen, unter Mitarbeit von Prof. Dr. H. Ross in München-Nymphenburg, der seit vielen Jahren auf diesem Gebiete tätig ist, der Gallenkunde, die in der Zeitschrift bisher schon berücksichtigt wurde, von jetzt an in ausgedehnterer Weise gerecht zu werden und ihr einen geschlossenen Abschnitt zuzuweisen. In diesem werden Originalarbeiten, abgesehen von Fundortsverzeichnissen und rein systematischen Aufzählungen, zum Abdruck kommen und Berichte über alle anderwärts erscheinenden Arbeiten veröffentlicht werden. Wir bitten daher die Verfasser von cecidologischen Arbeiten, ihre jeweiligen Veröffentlichungen der Schriftleitung zugehen zu lassen oder ihr Titel und Ort der Veröffentlichung anzugeben, damit eine möglichst rasche und vollständige Berichterstattung gewährleistet wird. Eine Erweiterung des Umfanges der Zeitschrift auf 24 Bogen im Jahre wird dem vermehrten Stoffe Rechnung tragen, ohne daß das bisherige Arbeitsgebiet geschmälert wird.

Der Herausgeber.

Ueber eine Stoffwechselerkrankung an Apfelfrüchten und deren Heilung.

Von Prof. Dr. L. Linsbauer.

[Mitteilungen aus dem Botanischen Versuchslaboratorium und Laboratorium für Pflanzenkrankheiten am önologisch-pomologischen Institute (Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau) in Klosterneuburg. — Neue Folge Nr. 13.]

Seit Jahren schon gelangten an mein Laboratorium Mitteilungen über eine eigenartige Verkümmerungserscheinung an Äpfeln der Sorte Edelrot aus Südtirol. Nachdem ich endlich auch in den Besitz einer größeren Anzahl solcher verkrüppelter Früchte gelangt war, konnte ich daran gehen, der betreffenden Erscheinung näher zu treten. Über die Ergebnisse meiner Erkundigungen und der angestellten Untersu-

chungen, sowie über das Resultat von Maßnahmen zur Beseitigung der in Rede stehenden Abnormität sei im Folgenden kurz berichtet. Die Musterprobe stammte aus Meran (Südtirol) von einem Gutsbesitzer, dem ich auf meine bezüglichen Erkundigungen hin die im folgenden mitgeteilten Angaben verdanke. Vorher aber sei das Äußere der krankhaften[1]) Erscheinung beschrieben.

Das „Krankheitsbild" und die näheren Umstände des Auftretens der Anomalie. Das morphologische Bild, das die abnorm gestalteten Früchte darbieten, zeigt Abänderungen gegenüber den normalen Äpfeln, die sich in Form und Größe sowie in Veränderungen der Schalenbeschaffenheit äußern. Der typische Tiroler Edelrot-Apfel wird folgendermaßen pomologisch beschrieben[2]): Die Frucht ist 65 bis 60 mm hoch, gegen 60—64 mm breit bei mittleren Exemplaren. (Sehr große Früchte sind 74 mm breit und 70 mm hoch). Das Gewicht eines mittleren Exemplars beträgt 110—114 g. Größere Exemplare sind sehr regelmäßig gebaut, rundlich-eiförmig, kleine Exemplare sind dagegen mehr abgestutzt, kegelförmig, stielbauchig. Um den Stiel sind die Früchte flach abgestutzt, so daß sie noch gut auf der Stielfläche stehen. Die Wölbung der Frucht ist gleichmäßig, gegen den Kelch zu nimmt sie etwas ab. Die Schale ist fein glänzend, hellgrün gelblich, später gelblich weiß, wachsartig. — Dem gegenüber sind nun die Früchte der kranken Bäume im Durchschnitte erstens kleiner und zweitens in der Formbildung mangelhaft, zeigen also zwei Eigenschaften, die pomologisch bezw. für den Marktwert der Ware sehr stark ins Gewicht fallen. Es fällt namentlich auf, daß sie im Spitzenteile (Kelchteile) oft einseitig eingezogen sind, so daß sie spitziger zulaufen, als die typische Form, und ferner, daß sie infolgedessen meist in diesem Teile unsymmetrisch ausgebildet sind. Die Schale der unnormal entwikkelten Früchte weist an verschiedenen Stellen, meist aber um die Kelchpartie herum, glänzend kastanienbraune, scharf begrenzte Flecken auf, die zu größeren Partien zusammenfließen und dann eine meist einseitige Hemmung des Apfelwachstums im Gefolge haben. Bisweilen sind die kleinen Früchte schließlich fast ganz von einer braunen, schorfigen Kruste bedeckt, innerhalb deren Rißbildungen auftreten, welche offenbar wesentlich zur Saftarmut der Früchte mit beitragen können.

Die Tatsache des Auftretens der abnorm gestalteten Apfelfrüchte wurde vom Einsender schon seit vielen Jahren in der Umgebung von Meran beobachtet. Für sein eigenes Grundstück, von dem die Proben stammen, gelten folgende Verhältnisse: Die Bäume haben daselbst ein Alter von 16—20 Jahren, sind stark von Wuchs und sehen gesund

[1]) „Krankhaft" soll hiebei zunächst nur eine abnorme Gestaltungsweise der Fruchtform bezeichnen.

[2]) C. Mader, Südtiroler Obstsorten.

aus, soweit sie eben nicht unter der Krankheit leiden, sind also, mit Ausnahme der Früchte, ganz normal. Sie erhielten stets eine gute Pflege, wie dies für Südtirol im großen und ganzen überall zutrifft, insbesondere wurde auch überall für Bespritzungen mit Fungiziden und Insektiziden gesorgt, auch Bestäubungen mit Schwefel an allen Exemplaren gleichmäßig vorgenommen.

Der Boden ist sandiger Lehm von 40—80 cm Tiefe; darunter befindet sich Bachschotter. Grundwasser ist nicht vorhanden. Der Boden wird als sehr gut bezeichnet. Alle 8—14 Tage findet Bewässerung statt. Die Düngung bestand, solange die Bäume noch jung waren, meist in Abortjauche und menschlichen Fäkalien, infolgedessen die Bäume sehr „schön und fett" wuchsen. Der Besitzer scheint selbst dieser Düngung einen Einfluß auf das Auftreten der verkrüppelten Früchte beizulegen; denn er berichtet, daß seit sechs Jahren, nachdem die Krankheit ununterbrochen mehr oder minder stark aufgetreten war, einige Jahre hindurch gar kein Dünger verabreicht wurde, und sonst nur mehr mit wenig Stallmist gedüngt wurde, der auf den Baumscheiben ausgebreitet wurde. Nur im November 1912 wurde bei einem Teile der Bäume im Umkreise der Krone (also wohl in der Kronentraufe) ein ringförmiger Graben gezogen und hier der Dünger eingebracht, der etwa 10 kg des 40%igen Kalisalzes und 5 kg Kalk je Baum (!) betrug. Aber auch hier traten einige kranke Exemplare von Bäumen auf.

Endlich sei noch erwähnt, daß die Bäume in Reihen von 10—12 Stück stehen (Baum- und Reihenentfernung sind mir nicht bekannt, dürften aber die landesüblichen sein). Weiter wird die interessante Angabe gemacht, daß die stärksten und „fettesten" Bäume am meisten leiden; schwache Bäume zeigten die Krankheit noch nie. Ferner wurde mir mitgeteilt, daß diejenigen Bäume, welche im sogenannten „Rastjahre" stehen, d. h. nur wenig Fruchtansatz haben, immer stärker befallen sind. Von den Bäumen eines bestimmten Grundstückes sind nicht alle gleichmäßig erkrankt, sondern immer nur einzelne Bäume in der Reihe, trotzdem alle Bäume in Bezug auf Pflege und Behandlung sonst ganz gleich gestellt sind. Etwa 150 m von dem Grundstücke entfernt, von dem die kranken Proben stammen, stehen unter angeblich gleichen Bedingungen Bäume der Sorte Edelrot, welche alle völlig gesund sind. Außerdem höre ich, daß einerseits verschiedene andere Sorten, obwohl auf derselben Parzelle wie die kranken Edelrotbäume stehend, alle gesunde, reine Früchte tragen, andererseits die Verkrüppelung der Früchte nicht nur Edelrot betrifft, sondern, wie schon erwähnt, auch gelegentlich auf anderen Sorten zu finden ist, deren Namen aber nicht angegeben wurden.

W e i t e r e C h a r a k t e r i s t i k d e r a b n o r m e n F r ü c h t e. Zur weiteren Charakterisierung der Früchte wurde zunächst eine Reihe von G e w i c h t s b e s t i m m u n g e n der frisch eingelangten Früchte gemacht, die in folgenden Tabellen zusammengestellt sein mögen. Die erste Serie von Wägungen erfolgte an Früchten, die im September, also zur normalen Reifezeit, vom Besitzer gepflückt und sofort eingesendet worden waren. Danach ergaben sich am 16. September 1913 folgende Werte:

42 Stück „kranke“ Äpfel wogen insgesamt 1764 g	11 Stück gesunde (normale) Äpfel 1170 g.

Demnach betrug das D u r c h s c h n i t t s g e w i c h t

eines „kranken“ Apfels 42 g	eines gesunden Apfels 106 g[1]).

Noch augenfälliger werden diese Zahlen, wenn man die Anzahl der Äpfel berechnet, die in beiden Fällen auf 1 kg gehen: es sind dies von den normalen Früchten rund 9 Stück, von den verkümmerten aber etwa 24 Stück! Es wurde ferner das Gewicht der 3 kleinsten, bezw. der 3 größten „kranken“ Früchte ermittelt; die Zahlen betrugen 13 g, 16 g, 21 g, durchschnittlich also 16.7 g für die kleinsten, 57 g, 74 g, 83 g, durchschnittlich 71.3 g für die größten der verkrüppelten Früchte. Es zeigt sich also, auch wenn man den Durchschnitt der Lebendgewichte der größten unter den abnormen Äpfeln mit dem Durchschnittsgewichte der normalen Apfelfrüchte vergleicht, ein ganz bedeutendes Zurückbleiben der ersteren gegenüber den normalen reifen Früchten.

Eine zweite Gelegenheit, Gewichtsbestimmungen des frischen Obstes vorzunehmen, ergab sich im nächsten Jahre zu einer früheren Jahreszeit, nämlich am 10. Juli 1914. Es war interessant, die Gewichtsdifferenzen für diese jüngeren Entwicklungsstadien der Früchte kennen zu lernen.

Es wogen:

78 normale Früchte zusammen 2313 g,
also im Durchschnitt 29.7 g je 1 Stück,
159 abnorme Früchte zusammen 3106 g,
also im Durchschnitt 19.5 g je 1 Stück.

(Von den gesunden Äpfeln gingen also etwa 34 auf 1 kg, von den „kranken“ aber 51.)

Bestimmt man hier das Gewicht der drei kleinsten und der drei größten Früchte bei den normalen und den verkümmerten Äpfeln, so ergeben sich als D u r c h s c h n i t t s g e w i c h t e

[1]) Nach M a d e r (a. a. O.) beträgt das durchschnittliche Gewicht 112 g. was mit unserer Zahl sehr gut übereinstimmt und gleichzeitig beweist, daß die uns vorliegenden „gesunden“ Äpfel tatsächlich normal ausgebildet sind, bezw. von normalen Bäumen stammen.

für die 3	kleinsten	normalen	Früchte	20.7 g
„ „ „	größten	„	„	39.6 g
„ „ „	kleinsten	abnormen	„	6.4 g
„ „ „	größten	„	„	48.4 g

Die Gewichtsextreme der gesunden Früchte schwanken also zwischen 20.7 und 39.6 g, d. i. um etwa 91 % des kleinsten Wertes, während bei den abnormen Früchten die entsprechenden Differenzen etwa 656 % ausmachen! Es schwankt also im vorliegenden Entwicklungsstadium das Durchschnittsgewicht der Früchte bei den abnormen Bäumen innerhalb weitaus beträchtlicherer Grenzen, als dies bei den Früchten der normalen Bäume stattfindet[1]). Auf dieses Schwanken, diese Gleichgewichtsstörung in der Fruchtentwicklung möchte ich besonders aufmerksam machen. Dagegen hat es weniger zu sagen, wenn einzelne der größten abnormen Früchte sogar etwas schwerer als der Durchschnitt der größten normalen Früchte sein kann; jedenfalls sind die bei weitem leichtesten Früchte stets an den „kranken“ Bäumen zu finden.

Wie groß die Unterschiede in den Gewichten in noch früheren Entwicklungsstadien sind, kann ich aus Mangel an entsprechendem Material nicht angeben. Vermutlich entwickeln sich die Unterschiede schon sehr frühzeitig.

Es ist zwar nicht möglich, einwandfrei die Entwicklung, welche die Früchte im Laufe des Jahres genommen haben, dadurch zu ermitteln, daß man die Gewichtszahlen des Juli des einen Jahres mit den Septemberwerten des Vorjahres vergleicht, da die sich ergebenden Differenzen wohl auch von den Witterungseinflüssen des Jahres und anderem stark beeinflußt werden. Aber vielleicht ist doch ein roher Vergleich gestattet. Ein solcher würde ergeben, daß gesunde Früchte vom Juli bis September noch um etwa 257 % des Juligewichtes zunehmen, während die Gewichtszunahme der abnormen Früchte für die gleiche Periode nur rund gegen 115 % beträgt, d. h. mit anderen Worten, daß die kranken Früchte jedenfalls in der Gewichtszunahme um das doppelte hinter den normalen Früchten zurückstehen. Jedoch kann auf den zahlenmäßigen Ausdruck dieser Erscheinung naturgemäß nach dem oben Gesagten kein besonderes Gewicht gelegt werden.

Es wäre sehr interessant gewesen, die Atmungsintensitäten gesunder und kranker Früchte miteinander zu vergleichen; derartige Versuche wurden auch eingeleitet, mußten jedoch aus äußeren Gründen vorzeitig abgebrochen werden. Vielleicht ergibt sich späterhin die

[1]) Die Durchschnittsgewichte der kranken Septemberfrüchte zeigen Schwankungen von etwa 324 %, also um etwa die Hälfte des Betrages der noch in Entwicklung begriffenen Äpfel.

Gelegenheit, dies nachzuholen, sowie auch Untersuchungen der osmotischen Verhältnisse des Fruchtgewebes und der organischen Substanzen des Apfelsaftes (namentlich von Zucker- und Säuregehalt) nachzutragen. Hingegen liegen mir Versuche vor, die Transpirationsgrößen der beiden Fruchtkategorien zu bestimmen, welche im Juli 1914 zur Untersuchung eingeschickt worden waren. Von den großen Früchten wurden je 5, von den kleineren Formen je 10 Stück zu den Transpirationsversuchen verwendet. In der folgenden Übersicht gebe ich die

24stündigen Transpirationsverluste in Grammen von je 100 g Früchten verschiedener Kategorien.

„Gesunde“ Früchte	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	täglicher Durchschnitt
groß	0.53	0.53	0.50	0.49	0.51
klein	0.73	0.70	0.70	0.69	0.71
„Kranke“ Früchte					
groß	1.00	1.00	0.99	0.93	0.98
klein	5.27	5.39	5.69	5.50	5.46

(Ich bemerke dabei, daß „kranke“ Früchte die Äpfel von den anormale Früchte tragenden Bäumen bedeutet. Die Früchte standen während der Versuchszeit in einem Zimmer mit einer Tagestemperatur von ca. 25° C. Die Luftfeuchtigkeit wurde nicht besonders ermittelt.)

Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, transpirieren die normal ausgebildeten Früchte am schwächsten, die „kranken“ stärker. In beiden Fällen weisen die größeren Früchte geringere Transpirationsverluste auf, als die kleineren Exemplare. Während aber schon die größeren unter den abnormen Früchten stärker als die kleineren normalen und fast doppelt so stark als die großen normalen Äpfel transpirieren, steigt bei den kleinen verkümmerten Früchten die Transpiration sprunghaft ganz kolossal. Daß die kleineren Äpfel stets stärker transpirieren, kann außer mit dem in dieser Beziehung ungünstigeren Verhältnisse von Oberfläche und Masse auch mit den osmotischen Eigenschaften des Zellsaftes bezw. dessen Konzentrationsverhältnissen zusammenhängen. Auch müssen anatomische Eigentümlichkeiten, namentlich der fehlerhafte Schalenbau hier in Betracht gezogen werden.

Ein weiteres und wesentliches Charakteristikum der normalen und der anormalen Äpfel bildet endlich das Ergebnis der chemischen Analyse der Früchte. Für diese wurden Durchschnittsproben in genügender Menge genommen und die Analyse auf die Bestimmung der Elemente Stickstoff, Phosphor, Kali und Kalk hin vorgenommen.

Die erste Analyse bezieht sich auf die Apfelsendung vom Herbst 1913. Die Ergebnisse verdanke ich Herrn Adjunkten Dr. R. Haid, der mit Bewilligung des Direktors Hofrat W. Seifert die Versuche im chemischen Versuchslaboratorium unseres Institutes durchführte.

I. Analyse der Septemberfrüchte.

	Wasser-gehalt	Trocken substanz	N	P	K	Ca
Gesunde Äpfel	85.56 %	14.44 %	—[1])	0.160	1.185	0.12
Kranke Äpfel	80.23 %	19.77 %	—[1])	0.163	1.334	0.12

Eine neuerliche Untersuchung wurde an den im Juli des folgenden Jahres eingesandten Äpfeln vorgenommen und zwar wurde die Analyse von Herrn Oberinspektor Dr. F. Pilz mit Bewilligung des Abteilungsvorstandes, Herrn Hofrates Reitmaier, an der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien ausgeführt. Ich benütze die Gelegenheit, um beiden Herren auch an dieser Stelle bestens hiefür zu danken.

II. Analyse der Juli-Früchte.

	Wasser-gehalt	Trocken-substanz	N	P	K	Ca
Gesunde Äpfel	94.9 %	5.1 %	0.84 %	0.33 %	1.55 %	0.28 %
Kranke Äpfel	89.1 %	10.9 %	0.63 %	0.33 %	1.56 %	0.33 %

Daß sich die Sommer- und die Herbstfrüchte nicht ganz gleich in Bezug auf ihre Zusammensetzung verhalten, ist begreiflich. Leider ist ein vollständiger Vergleich der Früchte der verschiedenen Ernten nicht durchführbar, vor allem mit Rücksicht auf das Fehlen der so wichtigen N-Bestimmung der I. Analyse.

Jedenfalls weisen, übereinstimmend in beiden Monaten, die gesunden Früchte gegenüber den kranken den größeren Wassergehalt auf, was nicht Wunder nehmen kann. Die gesunden Julifrüchte haben einen höheren Stickstoffgehalt als die kranken Äpfel dieses Monates. In Bezug auf den Gehalt an Phosphorsäure stimmen die kranken mit den gesunden Früchten jedesmal überein. Der Kalkgehalt der kranken Sommerfrüchte ist etwas größer als bei den gesunden, während im Herbste hierin Gleichheit herrscht. Hingegen ist der Kaligehalt der gesunden und der kranken Julifrüchte wieder übereinstimmend, bei den Herbstfrüchten aber zugunsten der kranken Äpfel etwas gesteigert. Es scheint also im großen und ganzen, soweit die Analysen ein Urteil gestatten, nur im Wassergehalte und im Stickstoffgehalte (vielleicht auch in Bezug auf Kali) ein deutlicherer Unterschied im Verhalten der gesunden bezw. der kranken Früchte erkennbar.

[1]) Die Stickstoffbestimmung führte infolge des Bruches des Kolbens im letzten Augenblick zu keinem Resultate.

Der Schaden. Was den Schaden anlangt, den die hier behandelte Erscheinung hervorzurufen vermag, so muß derselbe als bedeutend angesehen werden, da auf einzelnen Grundstücken bis zu 50 % der angepflanzten Bäume von obiger Krankheit ergriffen sind und solche Äpfel im Herbste fast keinen Saft haben, also nicht einmal zur Mostbereitung brauchbar sind; auch werden sie mehlig (wie mein Gewährsmann schreibt), sind also für den Genuß ungeeignet und durch ihr häßliches Aussehen sowie durch ihre verkrüppelte Gestalt fast ohne jeden Marktwert.

Was diese Entwertung der Frucht für den Obstbau des in Rede stehenden Gebietes von Südtirol bedeutet, läßt sich daraus entnehmen, daß die Sorte Edelrot, durch ihre regelmäßige Tragbarkeit, geringe Empfindlichkeit gegen Pilze und sonstige gute Eigenschaften außerordentlich beliebt, etwa ein Drittel der Gesamtanpflanzungen des südtiroler Gebietes ausmacht.

Dazu kommt noch, daß die in Rede stehende Mißbildung nicht bloß bei dem Einsender allein auftritt, sondern von diesem in der ganzen Gegend schon seit Jahren beobachtet wurde und nach seinen Mitteilungen auch an anderen Sorten vorkommen soll.

Die Krankheitsursache. Verkümmerungen und Verkrüppelungen von Apfelfrüchten können bekanntlich verschiedene Ursachen haben, ebenso das häufig damit verbundene Aufplatzen der Schale. Jedenfalls waren im vorliegenden Falle Pilze und Insekten als Ursache der Mißbildung auszuschließen. Auch der Umstand, daß die Erstlingsfrüchte junger Bäume noch nicht die normale Ausbildung erfahren, trifft bei unseren 16—20 Jahre alten Bäumen nicht zu. Wieweit der bei Erstlingsfrüchten in Betracht kommende Mangel an Kohlehydraten als Reservestoffen etwa von Einfluß auf die Formbildung ist, wäre noch zu untersuchen. In unserem Falle kann aber in diesem Zusammenhange jedenfalls darauf hingewiesen werden, daß gerade die im „Rastjahre“ stehenden Bäume, d. h. diejenigen, die im Vorjahre reichlich getragen und dadurch ihre Reserven stark in Anspruch genommen haben, die in Rede stehende Abnormität der Früchte aufweisen, freilich nur oder fast nur, wenn gleichzeitig die Mineralstoffernährung abwegig geworden ist, wie aus dem folgenden hervorgehen wird. Nun werden aber auf demselben Grundstücke mit anscheinend gleichartigen Bodenbedingungen und trotz gleicher Behandlung nicht alle Bäume krank. Das spricht jedenfalls dafür, daß auch in den Bäumen selbst Bedingungen vorhanden sein müssen, welche sie zur Krankheit disponieren. Welche näheren Umstände da maßgebend sind, läßt sich, wenigstens derzeit, nicht ermitteln. Man könnte daran denken, daß vielleicht nur solche Exemplare zu leiden haben, die schon von Anfang an schwächlich waren, etwa indem sie von ihrerseits selbst kranken Bäumen herstammten, wobei wieder entweder die Edelsorte

oder die Unterlage in Betracht kommen oder die Herkunft derselben von Einfluß sein könnte. Da Edelrot auf Wildlingen veredelt ist, diese aber sehr verschiedener Abstammung sein können, läßt sich vermuten, daß der Ausgangspunkt für das ungleiche Verhalten der Bäume in der verschiedenen Beschaffenheit der Unterlage zu suchen ist.

Auf alle diese Fragen kann und soll hier nicht näher eingegangen werden, um so weniger, als die mit den Bäumen vorgenommene Behandlung zu einer sofortigen Besserung der Verhältnisse führte und damit im vorliegenden bestimmten Falle jedenfalls der Praxis gedient war. Hier sei nur daran festgehalten, daß es sich wohl, wie im nächsten Abschnitte noch besprochen werden soll, um ungünstige Zusammensetzung der den Bäumen zur Verfügung stehenden Mineralnahrung handelt, von der der Anstoß zur Mißbildung der Früchte ausging.

Daß diese Auffassung berechtigt war, ergibt sich auch aus einer mir erst später mitgeteilten Beobachtung des Grundbesitzers. Dieser hatte nämlich auf seinem Grundstücke, auf dem die kranken Bäume standen, eine Wiese (entsprechend der südtiroler Gepflogenheit des Wiesenobstbaues), die gleichzeitig mit den kranken Bäumen in einem früheren Jahre in folgender Weise gedüngt worden war: ein Teil der Wiesenfläche wurde mit K.A.S. (Kaliammonsalpeter), der zweite mit A.S. (Ammonsalpeter), der dritte mit Thomasmehl gedüngt.

Dabei zeigte sich nun folgendes interessante Ergebnis: Der erste Schnitt (Heu) war auf allen 3 Parzellen gleich gut; beim 2. Schnitt (Grummet) und beim 3. Schnitt (Pofel) zeigte sich aber ein gewaltiger Unterschied: auf der mit K.A.S.- bezw. mit A.S.-Dünger behandelten Teilfläche war der Ertrag nur mittelmäßig im Vergleich zu dem mit Phosphorsäure gedüngten Wiesenstück, auf dem der Ertrag beinahe doppelt so groß war.

Man darf daraus wohl den Schluß ziehen, daß dem Boden Phosphorsäure mangelte, eine Folgerung, die durch die Düngungsergebnisse bei den Apfelbäumen selbst vollauf bestätigt wird, wie aus dem nachfolgenden Abschnitte hervorgeht; die Phosphorsäuremenge des Bodens reichte eben nur für den ersten Schnitt aus, hatte sich aber für den folgenden Wiesennachwuchs als zu gering ergeben.

Maßnahmen zur Behebung der Anomalie und deren Wirkung. Mit Rücksicht auf die Darlegungen des vorigen Abschnittes ergab sich von selbst die Folgerung, durch entsprechende Düngung eine Verbesserung der Fruchtentwicklung zu versuchen. Da sich aber infolge Zeitmangels die Analyse der Herbstfrüchte zu lange hinauszog, um auf Grund derselben Maßregeln treffen zu können, die Düngung aber nach den ortsüblichen Gepflogenheiten schon dringend geworden war, konnten die Vorschläge, welche ich dem Grundbesitzer machte, nur mehr allgemeiner Art sein. Von der Voraussetzung ausgehend,

daß die Stickstoffdüngung der Bäume nicht nur eine sehr reichliche, sondern überdies fast ganz einseitige gewesen war, wurde dem Besitzer geraten, derzeit auf fernere Stickstoffzufuhr vorübergehend zu verzichten und Ergänzungsdüngungen mit Kali bezw. Phosphorsäure in den zur Verfügung stehenden Formen anzuwenden und zur Kontrolle mehrere Bäume ungedüngt stehen zu lassen.

Dieser Rat wurde auch im allgemeinen befolgt und vom Besitzer selbst in folgender Weise (im Herbste 1913) zur Ausführung gebracht. Die kranken Bäume, 15 an der Zahl, wurden in drei Gruppen geteilt: die erste Gruppe (5 Bäume) wurde nicht gedüngt (Kontrollversuch); die 2. Gruppe erhielt Kali und Kalk (2 Bäume), die 3. Gruppe endlich wurde mit Thomasmehl und 18 %igem Superphosphat gedüngt (8 Bäume).

Was die Phosphorsäuredüngung anlangt, so wurden im Spätherbste etwa 10 kg Thomasmehl, im Frühjahre etwa 8 kg von 18 %igem Superphosphat verabreicht, wovon ein Teil in Bodenlöcher an der Kronentraufe, ein Teil als Kopfdüngung gegeben wurde. Bezüglich Kali und Kalk sind mir die verwendeten Mengen sowie die Art des Kalidüngers nicht bekannt. Der Besitzer schreibt jedoch, daß die angewendete Kalimenge vielleicht zu klein war, ohne anzugeben, worauf er diese Vermutung stützt. Im übrigen habe ich außer Angabe der allgemeinen Gesichtspunkte auf die Durchführung der Versuche im einzelnen keinen Einfluß genommen, vielmehr sind diese vom Besitzer im einzelnen nach seinem eigenen Ermessen durchgeführt worden

Das Ergebnis dieser Behandlung wurde mir im Juni 1914 bekanntgegeben. Der Versuchsansteller teilte mit, daß die Bäume der ungedüngten Kontrollparzelle auch heuer wieder von der Krankheit befallen waren, daß aber auch die Kali-Kalkdüngung keine Besserung gebracht hatte. Das bewies auch das Aussehen einer reichlichen Musterprobe, die jedermann ohne weiteres als von der ungedüngten Parzelle stammend bezeichnet haben würde. Die Bäume hingegen, welche eine Phosphorsäuregabe[1]) erhalten hatten, waren nach dem Stande im Monat Juni bedeutend besser. Speziell war bei jenen Baumexemplaren, die gerade im Tragjahre standen, d. h. voller Früchte waren, von der Krankheit nichts mehr zu sehen. Diejenigen Bäume aber, die im „Rastjahre" waren, d. h. viel weniger Früchte trugen, zeigten die Krankheit zwar noch ein wenig, aber nicht in dem Maße, wie die ungedüngten Kontrollbäume.

Diese unzweifelhaft günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung einerseits, bezw. das Versagen der Kali-Kalkdüngung andererseits

---

[1]) Wenn im folgenden kurz von „Phosphorsäure" gesprochen wird, so ist damit im allgemeinen der den Apfelbäumen verabreichte Phosphorsäuredünger gemeint.

ließen es wünschenswert erscheinen, Früchte aller Kategorien in Bezug auf die Stoffe N, P, K und Ca zu analysieren und miteinander zu vergleichen. Es geschah dies mit Julifrüchten des Jahres 1914, an denen sich die oben angegebenen Verhältnisse, namentlich die auffallende Besserung bereits deutlich zu erkennen gaben. Ich verdanke die folgenden Zahlen, wie schon erwähnt, der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien. Danach enthielten in Prozenten der Trockensubstanz:

	N	P	K	Ca
1. gesunde Äpfel	**0.84** %	0.33 %	1.55 %	0.28 %
2. kranke Äpfel	0.63 %	0.33 %	1.56 %	0.33 %
3. Mit K und Ca gedüngte Äpfel	0.71 %	**0.46** %	1.59 %	**0.43** %
4. Mit P gedüngte Äpfel	**0.82** %	0.35 %	**1.77** %	0.33 %

Ferner betrug der Wassergehalt

bei 1. 94.9 % bei 2. 89.1 % bei 3. 91.0 % bei 4. 94.7 %

(Die zur Analyse verwendeten Früchte stammten jeweils nicht von einem Baume, sondern sind von allen Bäumen der einzelnen Versuchsparzellen genommen worden, um Durchschnittswerte zu erhalten.)

Vergleichen wir nun die einzelnen Elemente N, P, K, Ca in den einzelnen Fruchtkategorien miteinander. Der Stickstoffgehalt ist in den normalen Früchten am größten. Er sinkt in den abnormen Früchten auf ein Minimum, nimmt aber nach der Kali-Kalkdüngung zu und erreicht bei den mit Phosphorsäure gedüngten Bäumen genau den Wert der normalen Früchte. Trotz der vermutlich stattgehabten Überdüngung mit N, wodurch wahrscheinlich die Erkrankung hervorgerufen bezw. angeregt wurde, enthalten gerade die abnormen Früchte am wenigsten von diesem Element. Die Zunahme des Stickstoffgehaltes nach Kali-Düngung könnte vermuten lassen, daß durch diese Annäherung an die Zusammensetzung der normalen Früchte diese letzteren auch in ihrer morphologischen Ausbildung eine Besserung, d. h. eine mehr oder weniger weitgehende Rückkehr zur Normalform aufweisen würden. Dies war jedoch durchaus nicht der Fall.

Die Phosphorsäuremenge ist bei den gesunden, den kranken und den mit Phosphorsäure gedüngten Früchten gleich geblieben, nur nach Kali-Kalkdüngung gestiegen. Das Kali hinwiederum ist bei den normalen, den abnormen sowie den mit Kali gedüngten Äpfeln in gleicher Menge vorhanden, steigt aber nach Phosphorsäuredüngung etwas an. Was den Kalk anlangt, so sind die Differenzen zwischen normalen und abnormen Früchten geringfügig, immerhin scheint der Kalkgehalt der normalen Früchte am kleinsten zu sein; nach Phosphorsäuredüngung tritt derselbe Prozentgehalt ein, wie bei den anormalen Äpfeln, nimmt aber nach Kali-Kalkzufuhr etwas zu. Somit erreicht

also der Stickstoff sein relatives Maximum bei den normalen Früchten bezw. wiederum bei den mit Phosphorsäure gedüngten Bäumen, das Kali bei denjenigen, welchen Phosphorsäure verabreicht worden war. Phosphorsäure und Kalzium haben ein nicht scharf ausgeprägtes Maximum nach Kali-Kalkzufuhr.

Die Bedeutung der einzelnen Elemente für die normale bezw. die abnorme Ausbildung der Früchte sowie die Düngerwirkung geht aus dieser Betrachtung jedenfalls nicht sehr klar hervo . Die folgende Darstellungsweise wird in dieser Hinsicht ein deutlicheres Bild geben.

Indessen bleibt schon jetzt als Hauptergebnis bestehen, daß die chemische Zusammensetzung der Früchte nach Phosphorsäuredüngung derjenigen normaler Früchte sehr nahe kommt: die Prozentzahlen von N, P und Ca sind fast gänzlich auf den Stand der Normaläpfel zurückgekommen, ebenso der Wassergehalt (nur die Kalimenge hat gegenüber den „gesunden" Äpfeln etwas zugenommen), ein Verhalten, das der morphologischen Ausbildung der mit P-säure gedüngten Baumfrüchte völlig parallel geht.

Die Hoffnung, vielleicht aus der Analyse der Blätter zu übersichtlichen Zahlen und besserem Verständnis zu kommen, hat sich nicht erfüllt. Ich gebe im nachstehenden die durchschnittlichen Ergebnisse wieder, die an Blättern der im vorhergehenden genannten 4 Früchtekategorien bei der Aschenanalyse gefunden wurden.

Es enthielten die Blätter von

	Asche	N	P	K	Ca
1. „gesunden" Bäumen	4.11	2.16	0.32	0.78	1.54
2. „kranken" Bäumen	3.59	2.28	0.25	1.04	0.91
3. nach Kali-Kalkzufuhr	3.98	2.42	0.28	1.06	1.15
4. nach Phosphorsäurezuf.	4.33	2.26	0.26	1.06	1.17

bezogen auf Trockensubstanz.

Auffallend ist der geringe Kaligehalt der Blätter der gesunden Bäume und der niedrige Kalkgehalt der kranken Blätter. Von einer weiteren Diskussion der Zahlen, die keine bestimmten Beziehungen untereinander und zu den Analysenzahlen der Früchte aufweisen, sei hier abgesehen. Es muß eingehenderen Untersuchungen vorbehalten bleiben, Korrelationen zwischen dem Mineralstoffwechsel der Blätter und dem der Früchte aufzusuchen. Wir bekommen jedoch sofort, wie schon früher angedeutet, ein weit klareres Bild, wenn wir innerhalb jeder einzelnen Fruchtkategorie das gegenseitige Verhältnis der Prozentzahlen für N, P, K, Ca ermitteln und sodann diese Verhältnisse miteinander in Vergleich setzen. Wird dabei die Menge des Ca = 1 gesetzt, so ergibt sich für

	N	:	P	:	K	:	Ca
gesund	2.9	:	1.1	:	5.5	:	1
krank	1.9	:	1	:	4.7	:	1
nach K-Düngung . . .	1.6	:	1	:	3.7	:	1
nach P-Düngung	2.4	:	1	:	5.3	:	1.

Auch hier tritt die günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung zahlenmäßig deutlich zutage; das Verhältnis N : P : K : Ca ist fast genau dasselbe, wie bei den von allem Anfang an gesunden Früchten.

Vergleichen wir weiter zunächst nur „gesund“ und „krank“ miteinander, so springt sofort in die Augen, daß nur die relativen Mengen an Kali und Stickstoff eine Abweichung erkennen lassen, insoferne sie in den kranken Äpfeln relativ, d. h. im Vergleiche zu den übrigen Elementen, gesunken sind. Da das Verhältnis, in dem das Element Phosphor bei gesunden und kranken Früchten zu N, K und Ca steht, stets dasselbe bleibt, tritt wohl eine gewisse Bedeutung des Kaligehaltes bezw. Stickstoffgehaltes in diesen Zahlen hervor.

Man könnte hieraus folgern, daß eine vermehrte Zufuhr von Kali[1]) imstande sein müßte, diesen Mangel an Kali auszugleichen und zur Ausbildung normaler Früchte Anlaß zu geben. In Wirklichkeit aber hat die Kalidüngung keine Besserung der Früchte bewirkt und den relativen Kaligehalt noch unter die Verhältniszahl der abnormen Früchte herabgedrückt.

Auch der in den abnormen Früchten verringerte Stickstoffgehalt wird durch die K-Ca-Düngung nicht gebessert, sondern nimmt noch etwas ab.

Ganz anders aber liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse, wenn man die Wirkung der Phosphorsäuredüngung betrachtet: Der Stickstoffgehalt ist nunmehr annähernd auf den Stand der normalen Früchte zurückgekehrt, hat sich ihm wenigstens deutlich genähert. Außerdem ergibt sich auch die Tatsache, daß nach der deutlich erkennbaren Besserung der Früchte infolge Phosphorsäuredüngung der relative Kaligehalt sofort zu der ursprünglichen Kalimenge gesunder Früchte zurückkehrt.

Diese Tatsachen lassen wohl kaum mehr annehmen, daß der anscheinend vorhandene Einfluß der vermehrten Phosphorsäurezufuhr auf die Ausbildung der Früchte doch nur ein scheinbarer, daß also die Rückkehr zum normalen Verhalten der Früchte in Bezug auf Trockensubstanzmenge und auf das relative Verhältnis der Elemente N, P, K und Ca zueinander mehr oder weniger Zufall sei. Vollends überzeugend dürfte aber die günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung werden,

[1]) Eine Stickstoffdüngung wurde aus den eingangs erwähnten Gründen abgelehnt.

wenn man die nachstehend angeführten weiteren Feststellungen berücksichtigt. Zunächst muß daran erinnert werden, daß Kalidüngung auf das Aussehen der Früchte, was Größe, Form und Schalenbildung anlangt, keinerlei begünstigenden Einfluß erkennen ließ. Hingegen sind die Äpfel nach erfolgter Düngung mit Phosphorsäure sofort auffallend gebessert; sie haben eine reinere, an manchen Früchten tadellose Schale bekommen, ihre Form wurde mehr oder minder normal, ihre Größe hat zugenommen, so daß sie den gesunden Früchten fast gleichen oder ganz nahe gekommen sind.

Auch die Gewichtsverhältnisse sind in demselben Sinne verändert worden: nur die Durchschnittsgewichte der mit Phosphorsäure gedüngten Äpfel weisen nahezu wieder dieselbe Größe, wie die gesunden Früchte auf, während der Gewichtsdurchschnitt der kaligedüngten Äpfel fast genau denselben niedrigen Wert der kranken, ungedüngten Früchte zeigt. Nachfolgende Übersicht macht das ganz deutlich:

Durchschnittsgewichte der Äpfel:

ungedüngt		gedüngt	
gesund	krank	mit Phosphor	mit Kali
29.65 g	19.53 g	30.03 g	20.44 g

Eine weitere Stütze obiger Darlegung finde ich im Vergleiche der Transpirationsgrößen der verschiedenen Fruchtkategorien, wobei ich zum Vergleiche nur die großen Früchte der Proben heranziehe.

24stündige Transpirationsverluste in Grammen von je 100 g Früchten in 4 tägigem Durchschnitte.

Gesunde Früchte	0.51
Kranke Früchte	0.98
Nach Kalidüngung	0.93
Nach Phosphordüngung	0.67

Es transpirieren also die kranken Früchte, wie schon früher angegeben wurde, stärker, als die gesunden; aber auch bei den kaligedüngten Früchten zeigte sich die Transpiration noch im selben Maße ausgeprägt, wie bei den kranken Früchten, die keine besondere Düngung erhalten hatten, und ist größer, als nach Phosphorsäuredüngung. Letztere bewirkte eine deutliche Annäherung an die Transpirationsgröße der normalen, nicht weiter gedüngten Früchte.

In gleichem Sinne, wenn auch in etwas anderem Ausmaße, bewegt sich auch die Transpiration der kleineren Äpfel in allen vier angeführten Kategorien, so daß zum mindesten an eine Annäherung, wenn auch noch nicht völlige Rückkehr, auch in dieser Hinsicht zu normalem Verhalten nicht zu zweifeln ist.

Die unzweifelhaft günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung erstreckt sich also auf die mehr oder weniger vollkommene Wiederherstellung des normalen Mineralstoffwechsels in den Früchten in Bezug auf deren Zusammensetzung; doch nicht auf diesen allein. Auch die physiologischen Vorgänge des Fruchtwachstums, sofern sie im Gewichte, in der Größe und der Form der Äpfel zum Ausdrucke kommen, sind durch die Phosphorsäuredüngung wieder in normale Bahnen zurückgelenkt worden und finden weiters Ausdruck in der Wiederkehr normaler Schalenbildung. Wie oben gezeigt, haben sich auch die Transpirationsgrößen wieder dem normalen Zustande genähert. Diese stehen aber nicht bloß mit der besseren oder schlechteren Schalenbeschaffenheit allein im Zusammenhange; es wirkt bei ihrem Zustandekommen auch das Verhältnis von Masse zu Oberfläche mit und ferner spielen die osmotischen Bedingungen des Zellsaftes eine wichtige Rolle. Bedenkt man ferner, daß auch der Wassergehalt nach der P-Düngung sich wieder fast auf den Normalbetrag erhöht hat, die Trockensubstanzmenge aber wesentlich von den organischen Stoffen mitbedingt wird, so erkennt man deutlich, daß hier äußerst verwickelte Korrelationsbeziehungen vorliegen, wobei deren einzelne Glieder offenbar zueinander unter normalen Umständen in konstanten Verhältnissen stehen müssen. Nicht nur die dem Pomologen geläufige morphologische Ausbildungsweise der Früchte, sondern auch eine Reihe physiologischer (und anatomischer) Merkmale (Zustände und Vorgänge) sind für eine bestimmte Apfelsorte charakteristisch und offenbar tiefer im Stoffwechsel verankert, als man gemeinhin anzunehmen gewohnt ist.

Alle diese hier kurz angedeuteten Wechselbeziehungen müssen durch die Phosphorsäure beeinflußt worden sein und zwar in der Weise, daß dadurch wiederum, und zwar bereits innerhalb einer einzigen Entwicklungsperiode, Übereinstimmung mit dem Normalzustande geschaffen wurde, in einem Ausmaße, das wohl kaum vermutet werden konnte.

Kann somit die auffallend günstige Wirkung der Düngung mit Phosphorsäure in unserem Falle als feststehende Tatsache betrachtet werden, so bleibt doch noch die Frage nach der Erklärung derselben bestehen.

Es wäre nun aber entschieden voreilig, der Phosphorsäure selbst ohne weiteres eine spezifische Rolle bei der Ausbildung der Äpfel zuzuschreiben. Daß die Phosphorsäure im Boden ins Minimum gedrängt worden war, läßt sich nicht nur aus der jahrelangen, einseitigen Überdüngung mit Stickstoff vermuten, sondern geht auch aus den Ergebnissen der Wiesendüngungsversuche (S. 9) hervor. Wenn auch Kali in unzureichenden Mengen vorhanden gewesen sein mag (Bodenanalysen liegen

nicht vor), so geht doch aus den Zahlen der Seite 10 und besonders der Seite 11 hervor, daß Kalizufuhr weder eine Besserung der Früchte selbst, noch eine Annäherung an die Zusammensetzung der gesunden Äpfel hervorbringen konnte: die Kalimenge der Früchte erreichte trotz Kaligabe nicht das normale Ausmaß. Wohl aber wurde letzteres durch Zugabe von Phosphorsäuredünger sofort (S. 12) auf das normale Verhältnis zurückgebracht. Diese Düngung hat also sichtlich die Aufnahmefähigkeit der Pflanze für das Kali gesteigert. Es ist jedenfalls sehr interessant, daß aber doch verhältnismäßig nur soviel K in den Früchten zu finden ist, als dem normalen Verhalten entspricht: die Aufnahme ging offenbar regulatorisch nur soweit, bis ein Gleichgewichtszustand der Elemente N und K erreicht wurde, der auch zu einer Stabilisierung der physiologisch-morphologischen Vorgänge der Fruchtbildung führte. Aber auch der relative Stickstoffgehalt der Früchte wurde wieder normal gemacht. Aus den Erwägungen, die auf Seite 11 angestellt wurden, ergibt sich aber die Tatsache, daß dem Stickstoffe keinerlei ausschlaggebende Bedeutung für die äußere Ausbildung der Früchte zugeschrieben werden kann.

Daraus ist aber zu folgern, daß es das Kali ist, dem ein entscheidender Einfluß auf die normale Fruchtausbildung zukommt, ein Schluß, der auch mit den in anderen Fällen gemachten Wahrnehmungen der formativen Wirkung des Kaliumions übereinstimmt. In diesem Zusammenhange sei weiter kurz auf die interessante Tatsache hingewiesen, daß die Erkrankung besonders an den im Rastjahre stehenden Bäumen zu beobachten war, also an Baumexemplaren, die im Vorjahre durch reichliches Tragen ihre Reservestoffe erschöpft hatten. Auch die Erscheinung, daß Erstlingsfrüchte junger Bäume häufig nicht ihre endgültige, typische Fruchtausbildung zeigen, mag an dieser Stelle herangezogen werden, um auf offenbar vorhandene Konnexe zwischen der Assimilation und dem Kaliumion hinzuweisen.

Hier sind genaue, auf sorgfältige Versuche und Analysen gestützte weitere Forschungen zur sicheren Aufklärung des Sachverhaltes jedenfalls erwünscht und notwendig.

Man könnte es vielleicht auffallend finden, daß für die vorangegangenen Ableitungen nicht die Analyse reifer, sondern noch mehr oder weniger unentwickelter Früchte zugrunde gelegt wurde. Demgegenüber möchte ich gerade den Umstand als besonders interessant betonen, daß eben an den noch jüngeren, entwicklungsfähigen Früchten die aufgezeigten Tatsachen, namentlich das gegenseitige Verhältnis der Nährstoffe N, P, K und Ca sich nachweisen ließ. Es erscheint sogar nicht unwahrscheinlich, daß auch sonst gerade die Untersuchung jüngerer Entwicklungsstufen in Bezug auf Stoffwechselerscheinungen mehr Aufschluß zu geben geeignet erscheint, als das Verhalten der ausgewachsenen

Organe. In einem früheren Zeitpunkte der Ausbildung mag wohl ein Stadium der Empfindlichkeit, in Bezug auf Mineralstoffernährung wenigstens, gegeben sein, von dem es abhängt, wie die Endausbildung der Früchte (oder vielleicht auch anderer Organe) erfolgt. Analogien hiezu lassen sich außer bei Pflanzen auch im Tierreiche bezw. beim Menschen finden. Dies hier näher zu verfolgen, liegt nicht in meiner Absicht. Es wäre jedenfalls sehr erwünscht, wenn im Gebiete von Südtirol selbst von berufener Seite [1]) eingehende weitere Untersuchungen über die hier dargestellte Erkrankung des Tiroler Edelrot-Apfels angestellt würden und wenn ferner die Frage nach der Wirkung der Phosphorsäure bezw. des Kali auf Obstbäume neuerdings zum Gegenstande eindringlicher Versuche gemacht würde. Hiezu sollen vorstehende Ausführungen eine Anregung geben. Ich selbst beabsichtige ebenfalls, in diesem Sinne Versuche anzustellen.

Berichte.

Morstatt, H. Die Entwicklung der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes. Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. 19. 1920. S. 817—822.

Die Anfänge der modernen Lehre von den Pflanzenkrankheiten, ihre Weiterbildung und die Entwicklung der verschiedenen Richtungen innerhalb dieser Wissenschaft werden geschildert, sodann wird auf die Ausbildung des praktischen Pflanzenschutzes in den Vereinigten Staaten und bei uns eingegangen, endlich gezeigt, nach welchen Richtungen ein weiterer Ausbau von Lehre, Forschung und praktischer Anwendung auf diesem Gebiete wünschenswert ist. O. K.

Gleisberg, W. Praxis und Pflanzenschutz. Nordd. Gartenfreund und Kleintierzüchter. 2. Jg. 1921. S. 72—73.

Es wird eindringlich darauf hingewiesen, wie notwendig es ist, daß unter den Praktikern die Kenntnis von der Organisation des Pflanzenschutzes und von ihrer nächsten Pflanzenschutzstelle weiter verbreitet wird, und daß sie sich selbst in kleineren Ortschaften zu gemeinsamem Handeln, Übernahme von Kosten, Einrichtung eines Versuchsfeldes usw. zusammentun. O. K.

Dörfler. Pflanzenschutzfibel. Klein 8°. 93 Seiten. 1920. Landw. Verlag Dillingen a. D. Bayern, 5 Mk.

Der größere Pflanzenzüchter wird, wenn ihm Krankheiten seiner Kulturpflanzen zu schaffen geben, entweder die Handbücher über

---

[1]) Ich denke dabei speziell an das Istituto agrario provinciale e Stazione sperimentale in S. Michele. Ich benütze gerne die Gelegenheit, dem Leiter dieser Station für seine Liebenswürdigkeit, für mich eine Analyse von Edelrotfrüchten durchführen zu lassen, auch an dieser Stelle besten Dank zu sagen.

Pflanzenkrankheiten zu Rate ziehen oder er wird sich direkt an eine Pflanzenschutzstation wenden. Zur raschen Orientierung über Krankheiten anderer von ihm auch noch gezüchteten Pflanzen aber kann er getrost zu der vorliegenden „Fibel" greifen. Matouschek (Wien).

Löbner, Max. Grundzüge der Pflanzenvermehrung. Leitfaden zum Gebrauch für Gärtnerlehranstalten und gärtnerische Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstgebrauch. 3., neubearbeitete und vermehrte Aufl. Berlin, Paul Parey, 1921. 68 S. Geb. Pr. 7 ℳ.

Die beiden Abschnitte des Schriftchens, Vermehrung der Pflanzen durch Aussaat und Vermehrung der Pflanzen auf ungeschlechtlichem Wege, berühren sich fort und fort so eng mit den Fragen des Pflanzenschutzes und mit der Pflanzenhygiene, daß ein Hinweis darauf an dieser Stelle am Platze ist. Die knappe Darstellung ist sehr inhaltreich und zeugt von sehr gründlichem Wissen des Verfassers, sodaß das Erscheinen dieser neuen Auflage im Interesse der gärtnerischen Kreise, für die das Buch berechnet ist, nur begrüßt werden kann. O. K.

Rankin, W. Howard. Manual of Tree Diseases. (Handbuch der Baumkrankheiten.) 1918. New York. 398 S. Figs. 70.

Ein prächtiges, grundlegendes Werk über die Baumkrankheiten in N.-Amerika. Die Europäer finden viele Belehrungen und sehen die großen Aufwände, welche man behufs Bekämpfung der Krankheiten im Westen ins Werk setzt. Matouschek, Wien.

Bestrijding van plantenziekten in kleine tuinen I. (Bekämpfung von Planzenkrankheiten in Kleingärten.) Verslagen en meded. van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen. Nr. 19. 1921.

Eine kurze, aber gründliche Anweisung zu den Maßnahmen, die während der winterlichen Jahreszeit zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten in Kleingärten vorzunehmen sind. Behandelt werden: Bekämpfung durch Vernichtung von kranken Pflanzenteilen und von Insekten, Bespritzungen mit Karbolineum, die erforderlichen Werkzeuge und Stoffe, Schonung von natürlichen Feinden und Vogelschutz. O. K.

Van den Broek, M. en Schenk, P. J. Vijanden van Tuinbouwgewassen. (Feinde der Gartenpflanzen). Groningen. J. B. Wolters. 1921. 108 S.

Das Buch ist eine kleinere Ausgabe des ausführlicheren Lehrbuches derselben Verfasser (vergl. diese Zeitschrift Bd. 29, 1919, S. 109) und zeichnet sich durch dieselben Vorzüge aus. Es behandelt zuerst den Einfluß ungünstiger Wachstumsbedingungen, dann in der Reihenfolge der Wirtpflanzen die schädlichen Tiere und die Mittel zu ihrer Bekämpfung, endlich die Schmarotzerpilze und die Fungiziden. O. K.

Zschokke. Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung. Mitt. der D. Landwirtsch.-Ges. 1921. S. 446—450.

Es wird zunächst auf die Wichtigkeit der Immunitätszüchtung für den Wein- und Obstbau hingewiesen. Sodann wird über Versuche berichtet, Blausäure gegen Schädlinge an lebenden Pflanzen zu verwenden. Blausäuregas hat sich bei der Rebe als nicht anwendbar erwiesen und Blausäurelösungen lassen sich in einer praktisch verwendbaren Weise nicht herstellen. Mit Casudrat und Kurtakol wurden gute Erfahrungen gemacht, während die Wirkung von Perozid nicht zuverlässig ist. Gegen Heu- und Sauerwurm bewährten sich Nikotinpräparate und Arsenmittel, letztere besonders in der Form des Uraniagrünes; vor der Anwendung der Elhardtschen Grüntafeln ist dagegen zu warnen, weil sie an den Pflanzen starke Vergiftungserscheinungen hervorriefen. Auch das Sturmsche Mittel ist jedenfalls ein Arsenpräparat.

Im elsässischen Weinbaugebiet hat sich seit der französischen Annexion die Reblaus in erschreckendem Maße ausgebreitet. Die Kräuselkrankheit der Rebe (*Phyllocoptes vitis*) hat in Süddeutschland vielfach größeren Schaden angerichtet; Winterbekämpfung durch Anstrich mit Schwefelkalkbrühe hat sich dagegen am besten bewährt. Der Baumweißling hat sich in der Pfalz seit 1918 ungeheuer vermehrt; er muß durch Sammeln und Verbrennen oder Vergraben der Winternester bekämpft werden. O. K.

Straňák, Fr., Uzel, J., Baudyš, Ed. und Andere. Zpráva o chorobách a škůdcích rostlin kulturních v Čechách za rok 1918. (Mitteilung über die Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen in Böhmen im Jahre 1918). Zemědelský Archiv. Prag. 1920. S. 80—96, 195—202. Figuren.

Folgende Unkräuter breiten sich erschreckend aus: *Cardaria draba* (Prager Umgebung), *Galinsoga*, *Avena fatua* und *Chenopodium album* in der Elbniederung, *Sambucus ebulus* bei Jitschin. Auf Hirse trat *Sphacelotheca panici miliacei* (10 % vernichtend) auf. — Gegen die Feldmäuse bewährte sich das „Ratextrakt", erzeugt im tierärztlichen Institute der tschechischen technischen Hochschule zu Kgl. Weinberge (na Kozaču Nr. 3). Ein Kuchen dieses Extraktes wird in ½ Liter warmen Wassers aufgelöst, in die Lösung schneidet man kirschgroße Stücke älteren Brotes. Für 1 ha genügt diese Menge und 1¾ kg Brot. Zinkzyanid bewährte sich auch sehr gut, aber die Versuche mußten unterbrochen werden. — Gegen die Saateulen-Raupen ging man mittels eines Pulvers vor, das gewonnen war aus durch *Tarichium megaspermum* Cohn zugrunde gegangenen Raupen oder mittels einer 2%igen Auflösung von Zyankali in Wasser, namentlich auf sandigem oder leicht

durchlässigem Boden, wo 2 Liter der Lösung für 1 qm genügen. *Macrocentrus collaris* Sp. bewährte sich als ein arger natürlicher Feind dieser Raupen. — Den Ziesel (bei Melnik in Menge erschienen) fängt man in Drahtschlingen dann am besten, wenn er genug zu fressen hat. Er ist im Lande ein typischer Schädiger der Rüben überhaupt. Sehr genau behandelt Verf. den Kampf gegen *Rhizoctonia violacea* Tul. — Ein neuer Schädiger der Kartoffeln in Böhmen ist der Krebs; er breitet sich nur langsam aus. — Auf Apfelbäumen trat in Menge in vielen Gegenden (auch in Mähren) die Raupe von *Simaethis pariana* auf; der Schaden war beträchtlich. Auf Himbeersträuchern traten oft auf: *Phragmidium rubi idaei*, *Lasioptera rubi* und der Käfer *Byturus fumatus*. — Um Prag ist *Gracilaria syringella* sehr verbreitet. In Kapseln von *Viola montana* erschien im Gebiete zum erstenmale *Urocystis Kmetiana* Magn. (bisher nur aus Ungarn und Schweden bekannt). Auf Nadelbäumen waren am häufigsten *Lophodermium pinastri* und *Septoria parasitica* (diese auf Fichte). Matouschek (Wien).

Jahresbericht des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani für das Etatsjahr vom 1. April 1913 bis 31. März 1914. Zugleich ein Rückblick auf die früheren Jahre. Beiheft Nr. 3 zum Pflanzer, Jahrgang X. 1914. Daressalam. 115 S. mit 15 Tafeln und einer Kartenskizze.

Mit einer Verspätung von 6 Jahren sind nunmehr wenige Exemplare dieses Berichtes nach Deutschland gekommen, der für die 1914 geplante Ausstellung in Daressalam bestimmt war und in zusammenfassender Weise das Institut Amani und seine Tätigkeit beschrieb. Er ist die letzte Veröffentlichung des verlorenen deutschen Tropeninstitutes und verdient daher wohl, der Vergessenheit entrissen zu werden.

Das Institut war im Jahre 1902 gegründet worden und hatte sich unter der Leitung von Stuhlmann und A. Zimmermann neben den älteren und berühmten Tropeninstituten, wie Buitenzorg, einen geachteten Namen erworben. Auch in Deutschland war es allmählich bekannt geworden, wie die zunehmende Anzahl von wissenschaftlichen Besuchern, von denen hier nur Robert Koch erwähnt sei, und der Verkehr mit heimischen Instituten und Museen erwies. Durch seine Lage in der Nähe der Küste war es auch für Studienreisende bequem erreichbar, und es bot mit seinem von etwa 400—1108 m Mehreshöhe sich erstreckenden Gelände von Urwald und Pflanzungen ein Gebiet, das zur Erforschung von Flora und Fauna wie zu den Versuchen mit tropischen Nutzpflanzen gleich geeignet war. Die kurze Fahrt vom Hafen Tanga führte durch den mehr und mehr von Pflanzungen abgelösten Busch des Alluviallandes in das fruchtbare Vorgelände Usambaras und dann durch eine Hügellandschaft in den Regenwald; Szenerien, die ihr

im zweiten Teil eine gewisse Ähnlichkeit mit der Fahrt von Colombo nach Peradeniya gaben.

Der Bericht schildert nun Lage und Klima, Einrichtung und Aufgaben des Instituts und geht dann zur Tätigkeit der einzelnen Abteilungen des botanischen, chemischen und zoologischen Laboratoriums über. Davon sind besonders aus der botanischen Abteilung außer phytopathologischen Untersuchungen die Arbeiten über Baumwollkulturen und den Ceara-Kautschuk von A. Zimmermann anzuführen, während K. Braun sich mit den Faserpflanzen, Medizinalpflanzen und den Kulturen der Eingeborenen befaßte und A. Eichinger die Düngungsversuche des Instituts, sowie Anbau- und Sortenversuche mit einjährigen Gewächsen und das Studium der Weide- und Futterpflanzen durchführte. Die Düngungsversuche wurden früher auch vom chemischen Laboratorium betrieben, dessen Tätigkeit sich außerdem auf zahlreiche Bodenanalysen und eine Menge anderer Untersuchungen über Pflanzenprodukte und Mineralien der Kolonie erstreckte. Zum Schluß führt der Bericht die ungemein reichhaltigen Anpflanzungen tropischer Nutzpflanzen, die den Anlagen zugleich den Charakter eines botanischen Gartens gaben, auf. Er gibt somit einen vollständigen Überblick über die Leistungen des Institutes im Frieden; was es im Kriege geleistet, als es sich ganz auf die praktischen Bedürfnisse des von Zufuhren abgeschlossenen Landes und der Truppe einstellte, ist noch nicht beschrieben und in der Heimat völlig unbekannt. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß die Bestände an Chininbäumen in Amani und anderen Pflanzungen es ermöglichten, die Truppe mit Chinin zu versorgen.

Um noch auf den zoologischen Teil besonders einzugehen, der auch unter dem Titel „Aufgaben und Arbeiten des zoologischen Laboratoriums Amani" als Sonderdruck vorliegt, so ist zunächst zu erwähnen, daß das Laboratorium in der Hauptsache auf den Pflanzenschutz eingestellt war, neben dem die Beschäftigung mit tierischen Parasiten, nützlichen Insekten und der Fauna etwas zurücktreten mußte. Hier gibt der Bericht eine Übersicht über die Pflanzenschädlinge nach den Gruppen: allgemeine Pflanzenschädlinge, Baumwollschädlinge, Kaffeeschädlinge, Kakaoschädlinge, Schädlinge der Sisalagave, Schädlinge an Nutzhölzern, Schädlinge der Gemüse- und Zierpflanzen, Schädlinge an Kulturen der Eingeborenen, Saatgut- und Vorratsschädlinge. Dabei sind jeweils die wichtigeren aus dem Laboratorium hervorgegangenen Arbeiten erwähnt und die hauptsächlichsten Schädlinge sind auf einer Tafel zusammengestellt.

Die vorzüglich gelungenen Tafeln geben im übrigen den Urwald, das Institut und seine Anlagen, sowie einzelne Nutzpflanzen, wie Kaffeesorten, *Cinchona*, Vanille und dergleichen wieder.

Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem.

Ritzema Bos. Mejn proefveldje bij het Institut voor Phytopathologie van 1906—1921. (Mein Versuchsfeldchen bei dem Institut für Phytopathologie.) Tijdschr. over Plantenziekten. 1921. S. 29—44.

Auf einem 1000 qm großen Versuchsfelde beim genannten Institute hat Verf. während seiner 14-jährigen Tätigkeit als Direktor eine Reihe von Beobachtungen angestellt, die nunmehr im Zusammenhange mitgeteilt werden. Es wurde oft beobachtet, daß kranke Pflanzen, zur Beobachtung auf das Feld gepflanzt, gesundeten ohne besonderes Zutun. Erfahrungen über Bodenmüdigkeit durch Nematoden, absichtliche Massenzucht von Mutterkorn und Übergang des Roggenmutterkornes auf andere Grasarten, Spritzversuche mit chemischen Mitteln und Bekämpfung der Wurzelmaden mit Manganverbindungen. endlich die Bekämpfung der Blattfallkrankheit *Septoria petroselini* var. *apii* bilden den Inhalt des vorliegenden Berichtes. Matouschek, Wien.

Gleisberg, W. Gefahren für den Kohlbau. Deutsche Landw. Presse. 47. Jahrg. 1920. S. 705—706. Mit Abb.

In den ausgedehnten Frühbeet-Gemüsekulturen des Kreises Leobschütz in Oberschlesien und seiner Nachbarschaft wird unter anderem der Blumenkohl in steigendem Umfange von Schädlingen befallen, die infolge des Massenanbaues, mangelnden Fruchtwechsels und fehlerhafter Anbauweise sich in bedrohlicher Weise ausbreiten konnten. Die Hälfte der Kohlbeete war 1920 von der Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) verseucht, da neben mangelnder Kalkung die Strünke nach der Ernte noch lange Zeit im Acker belassen oder gar untergegraben werden. Das Überhandnehmen der Kohlfliege (*Anthomyia brassicae*) erklärt sich durch die Düngung mit frischem Stallmist, wie denn überhaupt die meisten Gemüsekulturen an Stickstoffüberschuß krankten. Vor allem aber trug zu den großen Schädigungen die Drehmücke (*Contarinia torquens*) bei, deren madenförmige Larven am Stielgrunde der Herzblätter junger Pflanzen saugen und zu einer Schwarzfäule des Herzens unter Beteiligung von Pilzen und Bakterien Veranlassung gaben. An gekalkten Stellen trat der Schädling weniger auf. O. K.

Verkrüppelung der Kohlherzen ohne Mitwirkung tierischer Schädlinge. Mit 1 Abb. Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 257—258.

Als Ursachen des Fehlens bezw. Verkrüppelns der Herzblätter der Kohlpflanzen, das im Sommer 1920 ganz auffällig häufig und verbreitet aufgetreten ist, werden von den Verfassern angesehen: schlecht ausgebildetes Saatgut, Erdflohfraß, Verwendung überständiger Setzlinge, Bodenverkrustung, *Contarinia torquens*, Drahtwürmer. Laubert.

Zade, A. Das Knaulgras (Dactylis glomerata L.). Arbeiten d. Deutsch. landw. Gesellsch. H. 305. S. 1—69. 1920.

Die genannte Grasart ist von Natur aus recht widerstandsfähig: es kommt selten vor, daß ganze Pflanzen infolge Beschädigung durch Pilze oder Tiere zugrunde gehen. Die züchterische Auslese brachte schon Stämme hervor, die in feuchten Jahren in unmittelbarer Nachbarschaft von solchen, die vom Roste völlig rotbraun gefärbt sind, fast gar nicht befallen sind. Die betreffenden Pilze sind: *Uromyces dactylidis*, *Puccinia graminis*, *P. coronata* (dieser die kleinste Rolle spielend). Andere die Grasart befallende Pilze sind nach Beobachtungen des Verf.:

Claviceps purpurea: dunkle Sklerotien an Stelle der Frucht,
Gloeosporium dactylidis: kleine, braune Warzen auf den oberen Rispenästen,
Epichloë typhina: Blattscheiden mit Filz röhrenförmig umgeben,
Cladochytrium graminis: in Blättern wuchernd,
Sclerotium rhizodes („Sklerotien-Krankheit"): Absterben der Blätter, körnchenförmige Pilzmassen,
Erysiphe graminis: graufleckiger Schimmelüberzug auf Blättern,
Tilletia striaeformis („Blätterbrand"): Sporenlager auf Halm und Blatt, mit dunklen Sporen,
Dilophospora graminis: selten, auf Blättern gelblich-schwärzliche Flecken bildend,
Sphaerella recutita: Blätter graufarbig, dann vertrocknend,
Scolecotrichum graminis: gelbliche Flecken auf Blättern, welche verwelken,
Ovularia pulchella: rote Flecken auf Blättern,
Phyllachora graminis („Blattschorf"): schwärzliche, schorfartige Blattverdickungen,
Dilophia graminis: rötliche lange Flecken auf Blättern,
Bakteriose: Rispen mit gelblichem Schleim überzogen, der auch auf Blatt und Stengel geht.

Nur einmal wurde Flugbrand beobachtet. — Tierische Schädlinge: *Siphonophora cerealis* (Blattlaus), häufig; *Tylenchus tritici* (in Gichtkörnchen Älchen); *Tetranychus telarius* (Blattdürre erzeugend). Außer vielen Raupen und Maden (Minierer) auch *Limax agrestis*, *Agriotes*-Arten, Erdraupen, *Apamea testacea* (Raupe einer Eule).

Matouschek (Wien).

Osterwalder, A. Vom Pilz zum Borkenkäfer. Mit 1 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 30. 1921. S. 6—9.

Es wird eine Erkrankung eines Zwetschenbäumchens besprochen, bei der Stamm und Krone abgestorben, die Wurzeln dagegen noch lebendig waren. Der untere Teil des Stammes war, anscheinend von der Veredelungsstelle aus, von Pilzen, *Clasterosporium* u. a. befallen. In

dem infolgedessen absterbenden oberen Stammteil war *Eccoptogaster rugulosus* eingewandert. Die Krone war verdorrt. Laubert.

Kaiser, P. Der praktische Champignonzüchter. Mit 16 Abbildungen. Lehrmeister-Bücherei. Nr. 146. Verl. Hachmeister & Thal, Leipzig.

Das Büchlein will eine Anleitung zum Anbau von Champignons sein. Die einzelnen Kapitel behandeln besonders die Rentabilitätsfrage, geeignete Örtlichkeiten für die Anzucht, die Champignonbrut, die Vorbereitung des Düngers, Anlagen für den Winter, Anzucht im Sommer, Feinde und Krankheiten S. 43—46, Ertragsfähigkeit und Verwertung. Im vorletzten Kapitel sind berücksichtigt: Ratten, Mäuse, Kellerasseln, Nacktschnecken, Tausendfüße, Champignonfliege (*Sciara*), der „Holzpilz", der „braune Langstiel" (Röhrenpilz), Folgen von Kulturfehlern. Entsprechende Gegenmaßnahmen werden empfohlen. Laubert.

Rutgers, A. A. L. Heveakanker. (Hevea-Krebs). Mededeel. van het Labor. voor Plantenziekt. Nr. 28. Batavia 1917. 49 S 15 Taf. 12 Fig.

Wildeman de, E. Krankheiten der Hevea. Caoutchouc et Guttapercha. XVII. 1920. S. 10188—10190.

In der erstgenannten Arbeit eine ausführliche Beschreibung des Krebses. In der zweiten eine sorgfältige Besprechung der Literatur der letzten Jahre betreffs der *Hevea*-Erkrankungen und deren Bekämpfung. Matouschek (Wien).

Pillichody, A. Von Spät- und Frühfrösten und über Frostlöcher. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. 72. Jg. 1921. S. 33—40. 2 Taf. und Fig.

Beobachtungsort: Frostlöcher bei Le Locle (Joux Pélichet) auf einer Wiesenfläche von 50 ha bei 1070 m im Jura. Frostfrei ist hier eigentlich nur der Juli; der Mai ist noch Wintermonat. Es kommen sehr starke Schwankungen der Temperaturextreme vor, z. B. 10. Juni 1900 Morgenminimum — 4°, Mittagstemperatur + 22°, im angrenzenden Walde aber + 4°, bezw. + 16°. Für den 30. August desselben Jahres wurden die Werte gefunden: — 6, + 28, + 2, + 12. Noch deutlicher sprachen Partien des waadtländischen Hochjura, besonders beidseitig der Straße zum Marchairuz-Passe. Hier Depressionen links und rechts (Pré de Bière und Sèche de Gimel und S. des Amburnex), 1350—1400 m, die chaotische Karrenfelder beherbergen, ihre kalte Luftschichte staut sich der Bodentopographie gemäß zu wahren Seen an, deren Ufer meist durch eine Randzone mit Krüppelvegetation bezeichnet sind (Tafel). Im Innern der Mulden größere Fichtengruppen, deren Verkrüppelung jeder Beschreibung spottet: bizarrste Kampfgebilde von 2—4 m Höhe, mit Kurztrieben überdeckt, die allen Organen eine kugelige Form verleihen. (Igelbürsten). Diese Triebe sind zu Hunderttausenden ent-

wickelt und so dicht gefügt, daß man in sie kaum den Stock einzwängen kann. Spärlichste Benadelung. Man könnte nur die Bergkiefer hier zur Aufforstung verwenden. Matouschek (Wien).

Schädelin, W. Beiträge zum Kapitel Spätfrost. Schweizer. Zeitschrift f. Forstwesen. 1920. 71. Jg. S. 329—344. 2 Taf. u. Textfiguren.

Beobachtungsort: Schattrain bei Bern; Zeit: Ende Mai bis 6. Juni 1918. Kahlschlag eröffnet dem Spätfrost in Frostlagen Tür und Tor. In so geöffneten Frostlöchern können die Holzarten nur unter dem Schutze eines vorgewachsenen Schirmbestandes von frostharten Holzarten aufgebracht werden. Durch langsame natürliche Verjüngung und vorsichtiges Abdecken der Jungwüchse läßt sich der Spätfrostschaden erheblich vermindern, unter Umständen sogar ganz vermeiden. Die Fichte scheint im allgemeinen befähigt zu sein, nach Überwindung der zeitlichen Periode und der örtlichen Zone, in der sie selbst schweren Spätfrostschäden unterworfen war, ohne dauernde wesentliche Einbuße an Qualität sich weiter zu entwickeln, wobei die Zwieselbildung nicht als wesentlicher Mangel gilt, weil dieser Mangel sich in den meisten Fällen beseitigen läßt. Im Gegensatze zur Fichte wird die Rotbuche durch schweren Spätfrost als bestandesbildender Hauptbaum dauernd disqualifiziert. Innerhalb jeder Holzart gibt es Individuen, die bedeutende Abweichungen von der Norm in der Richtung der Frostempfindlichkeit und in der der Frosthärte aufweisen. Diese Eigenschaft sollte für die Praxis im Sinne der wirtschaftlichen Zuchtwahl fruchtbar gemacht werden. Für den Beobachtungsort konnte Verf. folgende Reihe feststellen: Sehr frostempfindliche Holzarten: Walnuß, Esche, Rotbuche, Tanne, fremde Eichen, Fichte; mäßig frostempfindlich: einheimische Eichen, Bergahorn, Hagebuche, Ulme; frosthart: Weymouthskiefer, gem. Kiefer. — Die Tafeln bringen Typen von Frostfichten, -tannen und -buchen. — Bezüglich der Beschaffenheit einer erfrorenen Tannentriebspitze: Am Austreiben hinderte diese Knospe zunächst der Zustand der inneren Knospenschuppen, die augenscheinlich tot zusammengetrocknet und gewissermaßen wie eine undurchdringliche Tüte über die Triebanlage gestülpt waren, und verstärkt durch die äußeren Knospenschuppen, den beschädigten Trieb an der weiteren Entwicklung hinderten. Oberflächlich betrachtet, sieht eine solche erfrorene Terminalknospe aus als ob sie von *Tortrix nigricana* befallen und ausgehöhlt wäre.

Matouschek (Wien).

Roth, J. Maifrostschäden an Exoten. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien 1920. 46. Jg. S. 151—161.

Sehr beachtenswert ist jene sprunghafte, unberechenbare und deshalb sehr gefährliche Wirkung der Kälte, die eintritt, wenn der Baum in irgend einer Phase seiner Entwicklung einem Kältegrade ausgesetzt

wird, der mit dem jeweiligen Entwicklungsstadium nicht im Einklange steht. Hieraus resultieren die Schäden der Früh- und Spätfröste, da sich der Baum der abnormen Temperatur nicht sprunghaft anzupassen vermag. Verf. schildert die verheerende Wirkung des Spätfrostes in der Nacht vom 21. auf den 22. Mai 1911 im 9 ha großen Arboretum der forstl. Hochschule zu Selmecbánya, Ungarn, das in einem nach N. nicht ganz geschützten Tale liegt: *Abies alba* litt viel stärker als alle Exoten, unter den *Picea*-Arten am stärksten *P. Engelmanni* und *P. sitkaënsis*, die graue *Pseudotsuga* mehr als die grüne, *Pinus strobus* gar nicht, ebenso viele andere *Pinus*-Arten. Unbeschädigt blieben: *Juniperus virginiana*, *Sequoia gigantea*, *Chamaecyparis*, *Thuja*, *Libocedrus decurrens*. — An Laubbäumen angerichteter Frostschaden wurde leichter als bei Nadelbäumen ausgeheilt. *Phellodendron* litt nur so stark wie die einheimischen Laubhölzer, *Pterocarya rhoifolia* fror bis auf den Boden ab, trieb aber leicht aus. *Quercus*-Arten litten stark, ebenso *Juglans*, *Carya*, *Aesculus*, *Ailantus*, *Morus*, *Catalpa*, *Aralia*, *Castanea*, *Liriodendron*, *Maclura*, *Platanus*, *Gymnocladus*, da ein Schutzbestand fehlte. *Cydonia japonica*, *Betula* und *Prunus* hielten sich gut.

Mazouschek (Wien).

Bißmann, O. Behandlung und Heilung der durch Rauhreif und Schneedruck beschädigten Obstbäume. Deutsche Obstbauzeitung. 67. 1921. S. 31.

Hartmann. Rauhreifschäden an Obstbäumen. Provinzialsächsische Monatsschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau. 22. 1921. S. 19—20.

Im Dezember 1920 wurde in Thüringen und im Harz an Obstbäumen durch Rauhreif und Schnee ganz außergewöhnlich großer Schaden angerichtet. Junge wie alte Bäume, besonders Birnen und Pflaumen, wurden vielfach geradezu vernichtet. Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, durch schleuniges sachgemäßes Beschneiden, Verjüngen, Umpfropfen usw. die nachteiligen Folgen nach Möglichkeit zu vermindern.

Laubert.

Kammeyer, H. F. Der Schneebruch im Oktober 1919 zu Proskau, Oberschlesien. Mit 2 Abb. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. 29. 1920. S. 311—312.

Als Ende Oktober 1919 starker Schneefall in Oberschlesien eintrat, waren sehr viel Baumarten noch ziemlich belaubt. Dadurch trat besonders an Bäumen mit großen Blättern ein äußerst verderblicher Schneebruch auf. Manche Bäume brachen vollständig ab.

Laubert.

von Greyerz. Über die Föhnsturmkatastrophe vom 4./5. Januar 1919 im Berner Oberland. Schweizerische Zeitschr. f. Forstwesen. 72. Jg. Nr. 1. S. 2—11. 1921. 1 Kartenskizze.

Die barometrische Differenz zwischen Lugano und Basel betrug am Morgen des 5. I. 11,9 mm; es ist dies das größte beobachtete Maximum überhaupt. Geschwindigkeit 60 km pro Stunde; Emporschnellen der Temperatur von 5 auf 12°, zugleich Fallen der relativen Feuchtigkeit von 85 auf 30 %. Der Wind fiel sonderbarerweise im Berner Oberlande in vielen kleineren und größeren Stößen schief und sogar senkrecht von oben ein. Nur so ist es verständlich, daß der Bestand nördlich der Morelle wie eine Rosette ausgebreitet am Boden lag, die Bäume also von einem Zentrum aus alle Radien zeichneten. Nasse Partien litten zuerst unter Windwurf, z. B. wurden bei einem Gipstrichter (Westflanke des Gerihornes) alle in ihm stehenden schweren Fichten geworfen, ein Kranz gleichgroßer Randfichten blieb stehen. Der Föhn warf in der ganzen Schweiz 1 Million Kubikmeter Holz. Zuerst fielen die rotfaulen Stämme; nur 10 % der Bäume überhaupt wurden gebrochen, 90 % aber entwurzelt. Daher eine starke Beeinträchtigung der Bodenbonität und Produktionsfläche. Durch das Einsinken der Unterlage Verkrümmung und Rotholzbildung des noch stehenden Holzes bevorstehend; Bodenverlagerung und Verheidung ist die Folge. Mittel gegen Windschäden: Holzarten- und Altersklassenmischung. Man bedenke aber, daß die Luftstauung vor Hindernissen den Wind zu sprungweisem Wirken zwingt. Die Lärche widersteht am besten gegen Windwurf. Wertvoll ist ein Schutzstreifen von winterkahlen Hölzern (wenn auch Krüppelholz) am Fuß von Flühen und Felsbändern, der auch sonst gegen Steinschlag nützt. Stets muß auch Sicherung der Front gegen die Grat- und Gipfelhöhen vorliegen.

Matouschek (Wien).

Pillichody, A. Verschiedenes Verhalten gegen Windströmung. Schweizer Zeitschr. f. Forstwesen. 1920. 71. J. S. 154—155. 1 Taf.

Besprochen wird das verschiedene Verhalten zweier Pappelarten gegenüber einer ständigen Windrichtung: eine 30jährige Allee, auf halber Länge mit Kanadapappeln bestellt und auf der andern mit italienischen, rechtsufrig der Rhone bei Saillens (Wallis). Die Kanadapappeln zeigen mit größter Regelmäßigkeit und Einstimmigkeit eine Neigung, die der herrschenden Windströmung talaufwärts entspricht. Dem starken Wachstum hat der Kampf gegen den Wind keinen Abbruch getan. Die italienischen Pappeln zeigen sich dem Talwind gegenüber völlig indifferent, stehen steif und das Wachstum ist normal. Matouschek (Wien).

Foerster, H. Einiges über Jlex Aquifolium L. im Bergischen Lande und seinen angrenzenden Gebieten. Mitteil. d. Deutsch. Dendrol. Gesellsch. Jg. 1919, erschienen 1920. S. 66—69.

Ein Gelbwerden des Laubes erfolgt durch intensive Sonnenbestrahlung (trockener Sommer, sonniger Winter); im Schatten stehende Bäume

litten nicht. Manche Exemplare waren stark eingeschneit, es zeigte sich eine deutliche Schneemarke: oberhalb dieser vergilbtes Laub, unter ihr, da die Blätter im Schnee steckten, keine Spur von Vergilbung. Oberhalb der Marke Kaninchenfraß, also oft in den Kronen.

Matouschek (Wien).

Schuhmann. Aeschiges Holz. Österr. Forst- und Jagdzeitg. 1920. 38. Jg. S. 26.

M. „Aeschiges Holz“. Ebenda. S. 58.

In Holzhauerkreisen versteht man unter „aichigem“ oder „echigem“ (wohl so hart wie „Eiche“) sog. rothartes Holz der Tanne und Fichte. Die Ursache des Rothartwerdens liegt im Standort des betreffenden Stammes und ist individuell; die rotharten Stellen entwickeln sich zumeist an der den Stürmen ausgesetzten Nordseite der Stämme. Solches Holz wirft sich sehr gern und stark, stärker beim Nadelholz als bei Laubholz. — Der zweite Verf. meint, man müsse unterscheiden zwischen aichig und ächig. Um Wien versteht man unter ächigem Holze das durch *Trametes radiciperda* rotfaul gewordene Holz. Das aus solchen Stämmen erzeugte Schnittmaterial ist rotstreifig und wird als Bauware in die 2. oder 3. Klasse versetzt, es ist nur unter Dach verwendbar.

Matouschek (Wien).

Coupin, H. Sur les plantules qui verdissent à l'obscurité. (Über die in der Dunkelheit ergrünenden Keimpflanzen). Cpt. rend. Acad. Paris. 1920. t. 170. S. 1071—1072.

Ein wichtiger Beitrag zum Etiolement der *Pinus*-Keimlinge. Bei diesem Nadelbaume existieren nach Verf. 2 Chlorophyllsorten: die eine entwickelt sich im Dunkeln (Keimlinge), die andere nur und sehr langsam am Lichte. Bringt man Dunkelkeimlinge ans Licht, so werden sie erst nach 20—30 Tagen dunkler; andere Pflanzen ergrünen nach vorherigem Etiolement schon normal nach wenigen Tagen. — Die im Dunkeln gezogenen Keimlinge zeigen Etiolementserscheinungen in der Verlängerung ihres Hypokotyls und dessen geringem Anthocyangehalte; im Hypokotyl der Lichtkeimlinge ist aber viel von diesem Farbstoffe vorhanden.

Matouschek (Wien).

Brenner, M. Kontrollierende Beobachtungen über die Bildung der krummschuppigen Fichtenzapfen. Meddel. af societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. Helsingfors 1920. S. 22—31.

— —. **Die relative Lebenskraft bei den verschiedenen Ausbildungsformen der Krummschuppenzapfen der Fichten.** Ebenda. S. 221—226.

Die sonst Krummschuppen-Zapfen tragenden Bäume bekommen keine Krummschuppen, wenn durch Beschattung mittels unten offener Papiersäckchen oder Schirme die Fichtenzapfen vor der austrocknenden

Einwirkung der Sonne und des Windes geschützt wurden. Die sog. Krüppelzapfen aber sind in ihrer Entwicklung zurückgeblieben und verwelkte Blüten zeigen daher verschiedene Entwicklungsstufen. Im Schatten geht die rotbraune Zapfenfarbe in grüne über, kehrt aber im Sonnenlichte wieder zurück. — In der zweiten Arbeit sind Keimungsversuche mitgeteilt: Die Samen allseitig krummschuppiger Zapfen haben das Keimungsvermögen ganz eingebüßt, weniger die partiell krummschuppigen. Dieses relative Verhältnis steht in Konformität mit der ungleichen Empfindlichkeit gegen die austrocknenden Agentien und dem ungleichen Standorte der betreffenden Bäume mit davon abhängigem Material an Nahrung und einer austrocknenden Exposition.

Matouschek (Wien).

Puchner. Honigtau und Pilzbefall. Illustr. landw. Ztg. 40. Jg. S. 43 bis 44. 1920.

Nach längerem Beobachten im Freien scheint dem Verf. folgendes möglich zu sein: Infolge der Temperaturverhältnisse von Luft und Boden und der physiologischen Vorgänge in den Pflanzen anderseits bildet sich ein Wurzelüberdruck, der sehr wohl bis zum Austritte tropfbar flüssigen Wassers aus den oberen Pflanzenorganen führen und diesem zur Zeit der ersten Wachstumsperiode der Pflanzen auch die zuckerhaltigen Saftbestandteile derselben und andere Stoffe beimischen kann. So käme der „vegetabilische“ Honigtau zustande. Mag nun dieser oder der „animalische“ (auf Pflanzenläuse zurückführbare) vorliegen, so ist er sicher geeignet, anfliegende Pilzsporen festzuhalten und einen guten Nährboden für Myzelien zu bilden. Eine Reihe von Blattkrankheiten ist als Sekundärerscheinung nach Honigtaubefall zu erklären. Matouschek, Wien.

Palm, B. T. en Vriend, J. Stengelverbranding bij tabak. (Stengelverbrennung bei Tabak). Deli-Proefstation te Medan. Flugschrift Nr. 5. 1921.

Nur an soeben verpflanzten Tabaksetzlingen tritt die „Stengelverbrennung“ auf, wobei der Stengel an oder dicht unter der Bodenoberfläche faulige Flecke bekommt, die Blätter welken und die Pflanze zugrunde geht. Die Ursache der Erkrankung liegt darin, daß die zarte junge Pflanze durch Berührung mit schlecht verteiltem Kunstdünger ein Absterben ihrer Gewebe erleidet und an dieser Stelle Fäulnisorganismen in sie eindringen. O. K.

Palm, B. T. en Jochems, S. C. J. Het wortelrot der rijst. (Die Wurzelfäule des Reises). Flugblatt 3 der Deli-Proefstation zu Medan. 1920.

An jungen Reispflanzen sterben die Wurzeln ab und die Blätter werden infolge dessen gelblich und vertrocknen. Ursache der Erscheinung ist Mangel an Sauerstoff im Boden, und dieser stellt sich bei undurchlässiger Bodenoberfläche oder hohem Eisengehalt des Bodens ein. Vorbeugung besteht in guter Bodenbearbeitung und Zuführung humusreicher Düngung. O. K.

L. M. **Die Stammfäule der Melonenpflanzen.** Deutsche Gartenbau-Zeitung. 23. 1921. S. 14.

Es wird die Ansicht vertreten, daß die Stammfäule der Melonen nicht ausschließlich durch Gießfehler, d. h. Benetzung des Wurzelhalses, verursacht wird, sondern sehr oft dadurch, daß die Keimpflanzen zu tief, bis an die Kotyledonen, eingepflanzt werden. Dadurch soll Pilzen und Bakterien ermöglicht werden, in den im Boden stehenden Teil des Stammes einzudringen. Vorbeugungsmaßnahme: Vermeiden zu tiefen Pflanzens. Laubert.

Stutzer. **Der schädigende Einfluß der Säuren auf Pflanzen.** Mitteil. d. Deutsch. Landw.-Gesellsch. 1921. S. 286.

Viele anorganische und organische Säuren sind auf ihren schädigenden Einfluß auf Pflanzen geprüft worden; die angewendete stärkste Verdünnung war 0,002. Bei diesem Prozentsatze trat, mit Ausnahme der Sojabohne, bei den gewöhnlichen Kulturpflanzen eine Schädigung auf. Matouschek, Wien.

Sertz. H. **Über die Wirkung von Fluorwasserstoff und Fluorsilizium auf die lebende Pflanze.** Tharandter forstl. Jahrb. 72. Bd. 1921. S. 1—13.

Das zu den Räucherungen mit HF verwendete Präparat NaF.HF zeigte einen Glühverlust von 33,31 %. Die Räucherkästen (ca. 175 Liter Inhalt) erhielten auf der inneren Wand zum Schutz gegen die sauren Dämpfe einen doppelten Überzug von Damarlack; der untere Abschluß der Kästen wurde durch mit gleichem Lack überzogene Pappe und Abdichtung mittels Tuchstreifen erzielt. Die rasche Durchmischung der Räuchergase mit der Luft des Kastens erfolgte durch ein Pappflügelrad. Es wurden Versuche mit Flußsäure in der Konzentration 1: 10 000 zur Erzielung akuter, in der Konzentration 1: 250 000 zur Erzielung chronischer Erkrankung und Versuche mit Fluorsilizium in beiden genannten Konzentrationen, durchwegs mit Nadelbäumen, ausgeführt. Es zeigte sich Verfärbung ganzer Nadeln, sodaß die Triebe sogar rotbraun wurden, und Abfall von Nadeln. Die Stoffe sind daher insgesamt sehr schädlich für die lebenden Pflanzen, auch in sehr großen Verdünnungen. Die äußeren Anzeichen der Schädigung sind ähnlich der von H_2SO_3, die Gefährlichkeit noch größer. Die Tanne ist widerstands-

fähiger als die Fichte. Das rauchbeschädigte Material wurde nach Ätz- und gasanalytischer Methode auf den F-Gehalt untersucht.

Matouschek (Wien).

Němec, Ant. und Straňák, Franz. **Beitrag zur Kenntnis des toxischen Einflusses der Terpene auf die höheren Pflanzen.** Biochem. Zeitschr. 1920. 104. Bd. S. 200—213. Fig.

Der Einfluß der Terpendämpfe macht sich dadurch kund, daß bestimmte Partien des Zellgewebes durch Bräunung bei grünen, durch Schwärzung bei etiolierten Pflanzen ergriffen werden, welche Verfärbung bei dem Stengel auf die Gefäßbündel und zwar auf die Xylemtracheen beschränkt ist. Nur bei der Wurzel geht später die Verfärbung von dem Xylemteil und der Endodermis auf das Epiblem über. Die Epidermis des Stengels und der Wurzel ist auch verfärbt. Es handelt sich bei diesen chemischen Veränderungen um eine biochemische Oxydation der Gerbstoffe in farbige Produkte, sog. Huminsubstanzen, die unter Mitwirkung der Peroxydasen des Pflanzenkörpers verläuft, wobei die Terpene eine ähnliche Rolle wie das H_2O_2 oder Terpentin bei Blutnachweis mit Guajak spielen. Matouschek (Wien).

Schweizer, J. **Kalkvergiftungserscheinungen beim Radieschen (Raphanus sativus var. radiola.)** Mitteil. Naturf.-Gesellsch. Bern aus dem J. 1919. Bern 1920. S. 58—59 d. Sitz.-Ber.

Eine Zugabe von staubförmigem Kalke drückte, wie Versuche zu Liebefeld bei Bern zeigten, den Ernteertrag stark herab; grobkörniger Kalk bewirkte das Gegenteil. Die kalkgeschädigten Exemplare besaßen intensive Nebenwurzelbildung (bartförmiges Aussehen), Pfahlwurzel oft unterdrückt, der scharfe Übergang der Wurzel zur hypokotylen Anschwellung verschwindet, tiefe Risse durchfurchen das Hypokotyl bis zu den Protoxylemsträngen. Anatomische Veränderungen meist auf sekundäre Gewebe sich erstreckend: Kambium nie ringförmig, sondern in kleinere Sektoren geteilt, stets wenigzellig, dazwischen unregelmäßig angeordnetes unverholztes Xylemparenchym. Bei all dem eine teilweise Sistierung der kambialen Tätigkeit. Die Störung im Wasserleitungssystem: schon in der untersten Wurzelregion erfahren die Gefäße eine durchgreifende Reduktion nach Zahl und Lumengröße; letztere wird um so größer, je mehr man sich der hypokotylen Anschwellung nähert, in der mitunter keine sekundären Gefäße vorkommen.

Matouschek, Wien.

Quanjer, H. M. **De „Degeneratieziekten" van de aardappelplant.** (Die Degenerationskrankheiten der Kartoffelpflanze). Vakblad voor Biologen. 2. Jg. 1921. S.-A. 12 S.

Verfasser setzt seine Anschauungen über das Wesen der Kartoffelrollkrankheit und der Kartoffelmosaikkrankheit auseinander, die er mit noch einigen andern, hier nicht näher besprochenen, zusammen als „Degenerationskrankheiten“ bezeichnet. Darunter versteht er Krankheiten, die nicht in einem bestimmten Pflanzenorgan Sitz und Ursache haben, sondern bei denen die ganze Pflanze gewissermaßen von der Krankheitsursache durchzogen und als Ganzes siech ist.

Blattroll- und Mosaikkrankheit haben das miteinander gemeinsam, daß bei bisher gesunden Pflanzen die erfolgte Ansteckung im ersten Vegetationsjahre noch nicht oder erst in sehr schwachem Grade sich bemerkbar macht, sondern erst später, bei der Blattrollkrankheit typisch in der zweiten, bei der Mosaikkrankheit in der dritten Generation, zum eigentlichen Krankheitsausbruch führt. Die typische, von Quanjer sekundär genannte Krankheitsform tritt bei fortgesetzter vegetativer Vermehrung in immer heftigerer Weise auf; die primäre Form ist wenig auffällig und wenig schädlich.

An die Schilderung der bekannten Symptome der echten Blattrollkrankheit schließt sich der dabei auftretende anatomische Befund. In den verfärbten Blatteilen ist die Stärkeabfuhr verhindert und deshalb hört die Neubildung von Stärke auf; in Blattnerven, Blattstielen und Stengeln zeigt sich die Phloëmnekrose der Gefäßbündel, und zwischen beiden Erscheinungen besteht eine ursächliche Beziehung, die sich Verf. nur so vorstellen kann, daß die Erkrankung der Gefäßbündel das primäre ist. Er ist der Ansicht, daß die Verbreitung des Ansteckungsstoffes durch die ganze Pflanze und auf ihre vegetative Nachkommenschaft innerhalb der Siebröhren erfolgt und deshalb bei reproduktiver Fortpflanzung auf die Samen nicht übergeht.

Bei der Mosaikkrankheit ist die Länge der Palissadenzellen in den bleichen Blattpartien vermindert, eine Phloëmnekrose tritt nicht auf, die Abfuhr der Stärke ist nur in geringem Maße gehindert.

Den Beweis für die infektiöse Natur beider Krankheiten hält Verf. dadurch für erbracht, daß auf gesunde Stengel gepfropfte Spitzen von kranken Pflanzen die Krankheit übertragen, indem dann die Krankheitserscheinungen erst an den unmittelbar unter der Pfropfstelle sich entwickelnden, dann auch an den tieferen Achselsprossen auftreten.

Die Übertragung auf dem Felde geht, wie Oortwijn Botjes gezeigt hat, von kranken Pflanzen auf benachbarte gesunde vor sich, wobei deren primäre Erkrankung oft noch nicht bemerkbar, häufig auch nur eine teilweise ist. Die Ansteckung geht oft nicht weiter als auf eine oder zwei Nachbarpflanzen, kann aber sich bis auf Entfernungen von 10 oder 20 m erstrecken. Die Frage, welche Rolle bei der Übertragung saugende Insekten, wie Wanzen und Blattläuse, spielen, kann nur

gelöst werden, wenn man sicher ist, für die Versuche noch nicht primär angesteckte Pflanzen zur Verfüguug zu haben. Bezüglich der Blattläuse gelang Quanjer der Nachweis, daß sie sowohl Blattroll- wie Mosaikkrankheit übertragen. Die Versuche mit Wanzen, Zikaden usw. und mit abgezapftem Saft kranker Pflanzen sind noch nicht abgeschlossen. Im Erdboden scheint der Ansteckungsstoff nicht virulent zu bleiben. Die Beobachtungen deuten darauf hin, daß der Ansteckungsstoff ein Mikroorganismus ist.

Die Anfälligkeit der Kartoffelsorten für beide Krankheiten zeigt verschiedene Grade. O. K.

Foëx, Et. La nécrose du liber de la tige de pomme de terre atteinte de la maladie dite „de l'enroulement". (Die Gefäßnekrose im Stengel der von der sog. Blattrollkrankheit befallenen Kartoffel). Cpt. rend. hebd. séanc. acad. d. scienc. Paris 1920. t. 170. S.1336—1339.

Verf. fand wie Quanjer bei Blattrollungen der Kartoffelstaude stets Gefäßnekrose; dennoch glaubt er nicht an einen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen. Die Nekrose beschreibt er so: Die Zellecken blähen sich auf und werden gelb bis braun, was auf Nachbarzellen übergreift; letztere können allerdings anderseits nekrotische Zellen erdrücken. Das Aufblähen kann die Zellhöhle zum Verschwinden bringen. Die verdickten Wände und die dichten Stoffe in gewissen Zellen bilden dunkle Massen. Zu Beginn der Nekrose geben die Zellwände Pektinreaktionen: Ruthenium — rot, Safranin — rotorange, Alaunkarmin — rot; später erleiden sie solche Veränderungen, daß das Karmin nur blauschwarze oder dunkelviolette Färbungen erzeugt. Dann gibt die Wand folgende Reaktionen: Jodsäure — gelb, Phloroglucin + HCl — rot, Anilinsulfat — gelb, Mäule = Reagens — rot, Benzidinchlorür und K-Bichromat — grünlichbraun, Sudan III. — rot, Orkanett — rosa. Manche dieser Reaktionen deuten auf Lignin; die Unlöslichkeit in H_2SO_4 und in kochendem Alkali lassen vermuten, daß Suberin oder Cutin mit dem Lignin verbunden ist. Die Leptomnekrose deutet Verf. also als einen Pektinabbau, der aber nicht wie bei den Akazien bis zur Bildung von Gummifluß geht. Das rasche Auftreten von Lignin und Suberin verhindert die weitere Zersetzung des Pektins.

Matouschek (Wien).

Groß, L. Kugeltriebe an Edelkastanie und Apfelbaum. Mitteil. d. bayr. botan. Gesellsch. München 1920. III. S. 520—521.

Bis zu 1½ m Höhe befinden sich auf Stämmen alter Edelkastanienbäume knollenförmige Gebilde bis Kinderfaustgröße, mit Rinde bedeckt und an einer Stelle mit dem Stammholze ± fest verwachsen. Das Gewicht betrug einmal 86 g. Bei Speyer sah Verf. Kugeltriebe auch an

Apfelbäumen. Auch hier ist das Vorkommen beschränkt auf eine kleine Gruppe von Bäumen, die auf ziemlich nasser Wiese stehen. Solche Gebilde waren bisher von der Eiche, Rotbuche und Ölbaum bekannt.

Matouschek (Wien).

Krüger, W. **Über die Ursache der Herz- und Trockenfäule der Runkelrübe.** Verhandl. d. 40. Hauptvers. d. Verb. landw. Vers.-Stationen im Deutschen Reiche 1919. Landw. Versuchsstat. XCV. 1919. S. 153—156.

Die genannte Krankheit ist eine physiologische; *Phoma betae* ist nicht der Erreger. Matouschek (Wien).

Kühne, K. **Stammfäule der Cinerarien.** Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 36. 1921. S. 25.

Die Stammfäule der Cinerarien tritt zuweilen recht schädigend auf. Es wird über einen Fall berichtet, wo von 1600 Pflanzen nur 300 Stück gesund blieben, obwohl keinerlei Kulturfehler gemacht worden sein sollen. Die Blätter kräuselten sich nach oben, das Mark der Stammbasis wurde schwarzbraun, die Stammbasis faulte und die Pflanze ging ein. Über die Ursachen ist nichts angegeben. — Man könnte an *Pythium*, *Fusarium* oder dergl. denken. Laubert.

Sanders, G. E. and Kelsall, A. **Some miscellaneous observations on the origin and present use of some Insecticides and Fungicides.** (Beobachtungen über Ursprung und gegenwärtige Anwendung einiger Insektizide und Fungizide.) Proceed. Entom. Soc. Nova Scotia f. 1918, II. 1919. S. 69—75.

In Neuschottland wird Kalkarsenat und Natriumsulfid in stärkerem Maße verwendet als anderswo; üblich ist besonders die Kombination mit Bordeauxbrühe und Sulfidbrühen bei Obstbaum- und Kartoffelbespritzungen. Sodaarsenat ist nicht billiger als Kalkarsenat, weshalb letzteres vorgezogen wird. Parisergrün wird durch billigere und weniger laubgefährliche As-Mittel ersetzt. Das Bleiarsenat ist leider zu teuer, daher in der Anwendung beschränkt. An Bedeutung dürfte gewinnen weißer Arsenik mit der kalküberschüssigen Bordeauxbrühe (3—5 mal soviel Kalk als $CuSO_4$), speziell geeignet für das Klima in Neuschottland, Schwefelkalkbrühe als Sommerspritzmittel wird durch die modifizierte Bordeauxbrühe neuestens verdrängt. Na-Sulfid verursacht als Sommerspritzmittel bei Pilzbekämpfungen weniger Laubschäden als Schwefelkalkbrühe und gewinnt selbst gegenüber der modifizierten Bordeauxbrühe für die Bespritzung gleich nach Blütenblattfall immer mehr an Bedeutung. Matouschek, Wien.

Wille, Johannes (Berlin-Dahlem). **Chlorpikrin als Schädigungsbekämpfungsmittel in seinen Wirkungen auf Tier und Pflanze.** Die Naturwissenschaften. 9. Jg. S. 41—48. 1921.

Chlorpikrin oder Trichlornitromethan (CCl_3NO_2) fand Verf. entgegen den Angaben G. Bertrands fast ganz unlöslich in Wasser. Die deutsche Ledergasmaske mit dem A-Einsatze bewährte sich beim Arbeiten mit dem neuen Mittel aufs beste. Verf. verarbeitete die ganze französiche, italienische und deutsche Literatur und kommt bei Berücksichtigung der eigenen Untersuchungen zu folgenden Resultaten: Gegen Schadinsekten der Kulturpflanzen ist das Mittel als Räucher- oder Spritzmittel zu empfehlen. *Calandra granaria* wird nur dann in tiefen Kornhaufen oder korngefüllten Säcken restlos abgetötet, wenn die Dosierung 40 ccm in 1 cbm ist und die Durchgasungszeit 22 Stunden dauerte; die Keimkraft des behandelten Getreides wurde dabei vermindert, die Backfähigkeit blieb erhalten. Desgleichen bewährte sich das Mittel gegen Termiten, Ratten und Mäuse. Bezüglich der letzteren fand Verf. die „Tödlichkeitszahl" zwischen 1500 und 4500 liegend, wobei er unter dieser Zahl das Habersche c.t-Produkt versteht, d. h. ist die Konzentration von 2000 cbmm/cbm bei 3 Minuten langer Einwirkungsdauer, so erhält man die Tödlichkeitszahl von 3000. Das genannte Produkt gilt auch für die Pflanzen; es wird möglich sein, die Parasiten auf ihnen bei der Winterbekämpfung abzutöten. Durch eine 8stündige Einwirkungsdauer gesättigter Dämpfe werden restlos abgetötet: *Penicillium*, *Mucor*, *Botrytis*. Sporen von *Tilletia laevis* (Weizen) wurden nach 20 Stunden Durchgasung bei der Konzentration von 30 ccm im Kubikmeter in ihrer Keimkraft deutlich geschwächt. Matouschek (Wien).

Pstroß, Friedrich. Sualinpasta und Sualinpulver im Kampfe gegen die Peronospora. Wiener landw. Ztg. 1921. 71. J. S. 65. 1 Fig.

Die genannten Präparate stammen vom Verein f. chemische Produktion in Aussig a. Elbe; beide müssen in einigen Litern heißen Wassers gelöst und die Lösung mit kaltem Wasser auf die gewünschte Konzentration gebracht werden. Sie bewährten sich gleich gut. Verbrennungen zeigten sich nur dann, wenn man 1 Dose auf 50—75 Liter Wasser, statt auf 100 Liter, verwendete. Die Bespritzung der Bäume gegen die Blutlaus blieb erfolglos, das Bestreichen aber war von überraschendem Erfolge, wenn der Doseninhalt mit 25 Liter Wasser vermischt ward.

Matouschek, Wien.

Riehm. Beizeinrichtungen und Beizapparate. Mitt. d. D. Landw.-Ges. 1921. S. 129—133.

In einem in der Saatzuchtabteilung der D.L.G. gehaltenen Vortrag berichtet Riehm über den neuesten Stand der mit der Saatgutbeizung zusammenhängenden Fragen. Er empfiehlt als Beizmittel gegen den Schneeschimmel Fusariol oder Uspulun, gegen die Streifenkrankheit der Gerste Uspulun, gegen den Weizensteinbrand das Tauchverfahren

mit Formaldehyd, Uspulun oder Weizenfusariol, gegen Roggenstengelbrand, Haferbrand und Gerstenhartbrand Formaldehyd oder Uspulun. Von den bis jetzt konstruierten Beizapparaten läßt sich noch keiner ohne Einschränkung empfehlen; es ist ratsam, sich mit einer einfachen selbstzusammengestellten Einrichtung zu behelfen. O. K.

Claus, Georg. **Erfahrungen mit Rübensaatbeizmitteln.** Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 153—154.

Die besten Ergebnisse wurden durch Beizung der Rübenknäule mit Uspulun und mit Formaldehyd, verglichen mit Heißwasser, Kupfervitriol und Kupferkalkbrühe, erzielt. O. K.

Ludwigs. **Beizungen der Gemüse-Sämereien.** Mitteilungen über Garten-, Obst-, und Weinbau. 20. 1921. S. 31—32.

Bei Versuchen, in Kohlaussaaten die Keimlingskrankheiten, besonders durch *Phytophthora omnivora*, zu verhüten, konnten durch einstündige Beizung des Saatgutes mit 4%iger Uspulunlösung die besten Erfolge erzielt werden. Ebenso bewährte sich die Anwendung von Uspulun in einem Versuch zur Unterdrückung der Sklerotienkrankheit der Perlzwiebeln, sowie gegen die Kohlhernie. Laubert.

Lüstner, G. **Bekämpfungsversuche gegen Oidium, Peronospora und Heu- und Sauerwurm.** Wein und Rebe. Jg. 2. 1920/21. S. 526—538.

Zur Bekämpfung der *Peronospora* und von *Peronospora* und *Oidium* gleichzeitig wurden 1919 zahlreiche Pulver ausprobiert, in denen das wirksame Kupferhydroxyd in derselben Menge vorhanden war wie in einer 1 %igen Bordeauxbrühe. Durch alle zur Anwendung gekommenen Pulver wurden aber starke Verbrennungen der Blätter verursacht, die vorzeitig abstarben. Die gegen den Sauerwurm angewandten Pulver waren wirksam, aber es ist nicht sicher, ob sie auch Verbrennungen hervorriefen. Der Erfolg von Cupronbrühe gegen *Peronospora* war derselbe wie der von Bordeauxbrühe. O. K.

Lüstner, G. **Ergebnisse der Prüfung neuer Mittel gegen Peronospora, Oidium und Heu- und Sauerwurm im Jahre 1920.** Wein und Rebe. Jg. 2, 1920/21. S. 577—582.

Es wird über günstige Erfolge von Versuchen berichtet, die mit Kurtakol (chem. Fabrik in Biebrich) und mit Nosperal (Höchster Farbwerke) gegen *Peronospora* erzielt wurden; beide können zur Anwendung in der Praxis empfohlen werden. Auch ein neutrales Perozid der chemischen Fabrik Albert und die Kupferpasta Bosna lieferten eben so günstige Ergebnisse wie Kupferkalkbrühe. O. K.

Müller, Karl. **Arsenbrühen als Ersatz für Nikotinbrühen.** Badisches landwirtsch. Wochenblatt 1919. S. 274—275.

Nach Erfahrungen des Verf. bewährte sich die Zugabe von Uraniagrün zur Kupferkalkbrühe sehr gut. Empfindlicher gegenüber diesem Stoffe sind Gutedel und Silvaner, sie vertragen 150 g zu 1 hl Bordeauxbrühe, Riesling 200 g. Matouschek (Wien).

Sanders, G. E. and Brittain, W. H. A modified Bordeaux Mixture for use in Apple Spraying. (Veränderte Bordeauxbrühe zur Verwendung beim Bespritzen der Apfelbäume.) Proc. Entom. Soc. Nova Scotia f. 1918. Feb. 1919. S. 51—60.

Reichlicher Kalküberschuß der Bordeauxbrühe nach der Formel 2—10—50 oder 3—10—40. Bei Arsenzusatz als Magengift gegen laubfressende Schädlinge wäre ein Kalküberschuß von großem Vorteil zur Vermeidung von Laubschäden, wenngleich die Insektizidwirkung des Arsengiftes hiedurch etwas eingeschränkt ist. Man gebe Kalkarsenat nie weniger als in der Menge von 1 Pfund zu 40 Gallonen Brühe als Magengiftzusatz zur Bordeauxbrühe. Matouschek, Wien.

Stellwaag, F. Arsenmittel gegen Wein- und Obstbaumschädlinge. Zeitschrift f. angewandte Entomol. Bd. VII. 1920. S. 172—180.

Die gewaltigen Schäden durch den Heu- und Sauerwurm ließen beim Mangel an anderen wirksamen Bekämpfungsmitteln die Anwendung der Arsenmittel dringend nötig erscheinen. Da die Anwendung durch den Erlaubnis- und Giftschein erschwert wird, so wird die Abschaffung des Einzelgiftscheines gefordert. In einer Nachschrift tritt Escherich auch für die Arsenverwendung ein und wendet sich gegen das von der biologischen Reichsanstalt in Verbindung mit dem Reichsgesundheitsamte herausgegebene Rundschreiben über Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung von Unglücksfällen beim Gebrauch von arsenhaltigen Mitteln. besonders gegen Punkt 7, der die Anwendung arsenhaltiger Mittel gegen den Sauerwurm verbietet. Matouschek, Wien.

Sanders, G. E. and Kelsall, A. A Copper dust. (Eine Kupferbestäubung.) Proceed. Entom. Soc. Nova Scotia f. 1918, II. 1919. S. 32—37.

Man führte Bestäubungen mittels eines Gemisches von entwässertem Kupfersulfat, Kalkarsenat und Kalkstaub an Apfel und Kartoffel aus: es ergab sich ein entschiedener Vorteil des Stäubens gegenüber der Bordeauxbrühe. Das Pulver ist monatelang haltbar, in der Anwendung billiger als die Brühe. Matouschek, Wien.

Tatterfield, F. and Roberts, A. W. R. The Influence of chemical Constitution on the Toxity of organic Componente to Wireworms. (Der Einfluß der chemischen Konstitution auf die Giftigkeit organischer Verbindungen gegen Drahtwürmer.) Journal of agric. science. X. 1920. S. 199—252. Taf.

Die Versuche ergaben, daß die Giftigkeit außer von der Konstitution auch von der Flüchtigkeit der Stoffe abhängt. Aromatische Kohlenwasserstoffe und Halogenverbindungen sind giftiger als aliphatische. Im Benzolring waren die giftigsten: die Methylamido-, die Dimethylamido-, Hydroxyl-, Nitro-, Amido-, Jod-, Brom-, Chlor- und die Methylgruppe (in absteigender Reihe). Sind andere Gruppen im Ringe, so ist die Reihenfolge eine andere. Chlor- und Hydroxylgruppen zusammen geben sehr giftige Stoffe, speziell beim Chlorpikrin entsteht durch die Verbindungen der Chlor- und Nitrogruppe einer der giftigsten Stoffe. Chlorpikrin ist 500 mal giftiger als Chloroform, 350 mal giftiger als Nitromethan. Stark lokal reizende, flüchtige Verbindungen sind meist auch hochgiftig, z. B. Chlorpikrin, Allylsenföl, Benzylchlorid. Die Giftwerte dieser Stoffe stehen nicht in nahen Beziehungen zu ihrem Dampfdrucke oder zu ihrer Flüchtigkeit. Dagegen besteht eine nahe Beziehung zwischen Giftwirkung, Dampfdruck, Verdampfungsgeschwindigkeit und Flüchtigkeit von Verbindungen des gleichen chemischen Typus; bei Reihen ähnlicher Verbindungen steigt die Giftigkeit mit der Zunahme von Dampfdruck und Flüchtigkeit. Vielleicht finden bei Einwirkung der Dämpfe auf Insekten Kondensation oder Adsorption im Tracheensystem statt. An der frischen Luft diffundieren diese Dämpfe wieder ab, je nach der Entwickelungsgeschwindigkeit erholen sich die Insekten wieder früher oder später. Unsichere Giftigkeit zeigen Stoffe, die wenig aktiv sind und über 170° C sieden, dann alle organischen Stoffe mit dem Siedepunkt über 215°. Stoffe mit dem Siedepunkt über 245° sind ungiftig. — In Tabellen wird die Giftwirkung der Dämpfe auf die Drahtwürmer angegeben, z. B. ist Allylisothiocyanat bei 0.75—94 Milliontelgrammmolekülen im l Luft bei 15° hochgiftig, Bromoform (94) mäßig giftig, Tetrachlorkohlenstoff (1600) und viele Basen wenig giftig; unsichere Wirkung haben z. B. Naphthalin, p-Cumol. Ungiftig sind z. B. Jodoform und Phenylhydrazin. Als Kriterium darf nicht die sofortige tödliche Wirkung gewählt werden. Die als ungiftig bezeichneten Stoffe, z. B. auch das Dinitrobenzol, erscheinen wohl bei den Versuchen der Verf. ungiftig, weil sie nicht genug flüchtig sind; als Kontaktgifte dürften sie aber schädlicher sein. Die Untersuchungen der Verf. zeigen deutlich, welche Stoffe man zur Vertilgung der Drahtwürmer und damit auch anderer Schädlinge verwenden sollte.

Matouschek, Wien.

Müller, K. und Rabanus, A. Ein großer Fortschritt in der Schädlingsbekämpfung? Angewandte Botanik. Bd. 3, 1921. S. 145—148.

Gegenüber der uneingeschränkten Empfehlung der Elhardtschen Grüntafeln durch Stellwaag und Escherich machen die Verfasser auf Grund von Versuchen auf die Nachteile dieses Mittels aufmerksam.

Das Präparat hat nach der Auflösung in Wasser eine sehr geringe Schwebefähigkeit und bildet rasch einen Bodensatz von groben Teilchen, die nur eine geringe Haftfähigkeit besitzen, auch ist es zu teuer. O. K.

Savelli, Roberto. Anomalie delle plantule e anomalie di germinazione in Nicotiana. (Anomalien der Keimlinge und bei der Keimung von Nicotiana.) Nuovo giornale botan. Italiano, N.S. Vol. 27. 1920. S. 129—153.

Bei den einzelnen *Nicotiana*-Rassen vorkommende Abnormitäten: Mono-, Tri-, Tetra-, Syn- Amphi-, A-Kotylie, Polyembryonie und Keimung in der Kapsel werden mit Rücksicht auf die Vererbung besprochen. Die Häufigkeit derselben ist statistisch festgelegt.

Matouschek, Wien.

Böös, Georg. Über die Natur einer gewissen Blütenanomalie bei Ranunculus acris L. Botan. Notiser för år 1920. Heft 5. 1920. S. 151—154. Fig.

Verf. beschreibt genau einen Fall schwach vorgerückter Vireszenz bei allen Blütenteilen vom Kronblattwirtel an; es handelt sich nicht, wie so oft, um Sepalisation der Kronblätter. Matouschek (Wien)

Emerson, R. Pistillate flowered maize plants. (Maispflanzen mit weiblichen Blüten in der Rispe). The journal of heredity. XI. 1920. S. 65—76. 8 Fig.

Dem Verf. kam eine Maisrispe von Lincoln zu, die nur Körner enthielt ohne Reste männlicher Blüten. Die Körner gaben durch normale Pflanzen befruchtet, nur normale Pflanzen und eine derselben selbstbefruchtet normale und abweichende Pflanzen, sodaß die Abweichung, Rispensame genannt, rezessiv ist. Eine zweite Mißbildung wurde in der Nachkommenschaft einer 1914 selbstbefruchteten Maispflanze (Sorte Pride of the North) entdeckt und Rispenähre genannt. Auch diese Mißbildung ist rezessiv. Rispensame und Rispenähre sind nicht identisch, wie eine Bastardierung von 2 Pflanzen zeigte, von denen die eine für Rispensame, die andere für Rispenähre heterozygotisch war. Pflanzen der Mißbildung Rispensame werden größer und kräftiger als solche der Mißbildung Rispenähre und haben losere Rispen und längere Halmglieder. Matouschek (Wien).

Wollenweber, H. W. Der Kartoffelschorf. Arbeiten d. Forschungsinstit. f. Kartoffelbau. H. 2. 102 Seiten. 1 schwarze u. 1 farb. Tafel. 11 Textfiguren. 1920.

Die Schorfkruste bildet sich auf verletzter Haut der Knolle, es findet nur eine begrenzte Vermehrung oder Zerstörung von Zellen im Bereich der Kruste statt. Daher zählt Verf. die durch *Rhizoctonia* hervorgerufenen Pocken (Grind) der Kartoffeln, da abwischbar, und die

durch *Synchytrium* erzeugten starken Wucherungen an den Knollen nicht zum Schorf. Andere schorfähnliche Erscheinungen werden auch besprochen. Die echten Schorferreger wurden genau studiert: Vier neue Aktinomyzeten konnten aus bestimmten Schorfen isoliert werden; Infektion gelang aber nur bei den im Boden befindlichen Knollen. *Rhizoctonia* erzeugt oft die Fußkrankheit der Pflanze (Beeinträchtigung des Saftstromes, Verwechslung mit Blattrollkrankheit), aber auch die Bukettkrankheit. An besondere klimatische und Bodenverhältnisse ist der Schwammschorf (*Spongospora subterranea*) gebunden; er ist für Deutschland weniger wichtig. Ferner wird ein gewisser Schorf durch Bakterien und anderseits durch *Phoma eupyrena* erzeugt. Bezüglich des Ursprunges sind Schorfwarzen nicht auf Lentizellen angewiesen. Bekämpfung: Aktinomyzeten sind gegen Säuren sehr empfindlich. Auswahl schorffester Sorten ist sehr wichtig. Matouschek (Wien).

Marconi, P. Für Venetien anzuratende Direktträger. L'Agricoltura vicentina. Jg. 52. 1920. S. 97—101. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1437.)

Auf Grund 10 jähriger Erfahrungen werden die direkt tragenden Rebsorten Seibel Nr. 1, Seibel Nr. 2044, Seibel Nr. 1000, Seibel Nr. 2000, Seibel Nr. 60, Couderc Nr. 7110 und Couderc Nr. 4401 als widerstandsfähig gegen Pilzkrankheiten bezeichnet. O. K.

Horne, A. S. Aus von der „Sprenkelung" befallenen Äpfeln isolierte Pilze. Journ. of Botany. Bd. 58. London 1920. S. 238—242. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1501.)

Aus den kranken Stellen gesprenkelter Äpfel wurden verschiedene Pilze isoliert, von denen *Leptosphaeria vagabunda*, *Coryneum foliicolum*, *Fusarium mali*, *Alternaria grossulariae* u. a. sogleich bestimmt werden konnten. Andere stellten sich als neu heraus, nämlich *Pleospora pomorum*, *Polyopeus* n. gen. *purpureus*, *P. pomi*, *P. recurvatus*, *P. aureus*, *Fuckelia botryoidea*, *Coniothyrium cydoniae* var. *mali*, *C. convolutum*, *Alternaria pomicola* und *Sclerotium stellatum*. O. K.

Höhnel, Franz. Fragmente zur Mykologie. XXIII. Mitteilung. Nr. 1154 bis 1188. Sitzgs.-Berichte Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I. 128. Bd. 7./8. H. Jg. 1919, erschienen 1920. S. 535—625.

Cladosterigma-Arten schmarotzen auf verschiedenen *Phyllachora*-Arten auf mehreren Nährpflanzen; *C. fusispora* Pat. (= *Microcera clavariella* Speg. 1891) lebt auf *Eugenia*-Blättern. *Microthyrium quercus* Syll. fung. f. *macrospora* Sacc. auf Buchsbaumblättern, muß *M. macrosporum* heißen, *M. microscopicum* Rbh. auf *Acacia longifolia* aber *M. acaciae*. Neue Arten sind: *Microthyrium umbelliferarum* und *M. salicis* (Dalmatien). Die große Gattung *Meliola* Fr. wird genau gegliedert

und eine neue Einteilung der Hypocreaceen-Gattungen entworfen. Da die *Cucurbitaria*-Arten oft Notreifeformen ausbilden, wurden bei *Melanopsamma* und *Otthia* Umtaufungen vorgenommen. Ein Pilz auf Erlenzweigen, Kärnten, wird zum Typus der neuen Gattung *Melanopsammina* erhoben, ein in alten Perithezien von *Melanopsamma* nistender Diskomyzet zum Typ der neuen Gattung *Cryptopezia*. Die Sphaeriaceen-Familie der Physosporelleen mußte neu gruppiert werden. Zu *Keißleriella* (n. g. Cucurbitariaceen) werden gezogen: *Otthiella aesculi* Höhn. und *Didymella sambucina* Rehm. *Clypeoporthe monocarpa* n. g. n. sp. lebt als Parasit auf Halmen eines Grases zu Buitenzorg, *Xenothecium jodophilum* n. g. als solcher in *Diatrypeopsis laccata* Speg. in S.-Amerika. Die Dothithecien von *Phaeobotryon visci* (Kalchbr. sub *Dothidea*) Höhn. bedecken die Mistelzweige sehr dicht; ihre Nebenfrucht ist *Sphaeropsis visci* (A. et S.) Sacc. — Auf *Symphoricarpus occidentalis* leben zwei Schmarotzer: *Dothidotthia symphoricarpi* (Rehm) n. g. und *Griphosphaerioma symphoricarpi* (Ell. et Ev.) n. g. — *Karschia araucariae* Rehm 1900 ist ein echter Nadelparasit, der Typ der neuen Gattung *Cycloschizella* (ähnlich *Blasdalea*). *Sphaeria himantia* Pers. auf Umbelliferenstengeln gehört zu *Omphalospora*; die Pykniden im Stroma werden *Stictochorella umbelliferarum* genannt. *Asterina epilobii* Desm. 1857 auf Blättern gehört zu *Venturia*, *Excipula stromatica* Fuck. auf Stengeln von *Silene nutans* zu *Catacaumella*. *Papularia sacharina* (Penz. et Sacc.) gehört zu *Apiospora camptospora*, da zu gleicher Zeit auf Zuckerrohrblättern gesammelt. *Leptothyrium filicinum* (Fries sub *Leptostroma*) Höhn. ist, soweit auf *Osmunda* auftretend wohl eine Scirrhine, die Form auf *Pteris* aber *Rhodographus pteridis*, die Form auf *Aspidium* ein *Monographus*. *Sphaeria hellebori* Chail. wird zum Typ der neuen Gattung *Haplotheciella* mit der Nebenfrucht *Dothiosphaeropsis hellebori* Höhn. erhoben. Matouschek (Wien).

Höhnel, F. v. Vierte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 305—398). Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 107—115.

Der Verf. setzt hier seine früheren Mitteilungen über die von ihm gewonnenen Ergebnisse auf dem Gebiete der speziellen Mykologie fort. Losch (Hohenheim).

Turconi, M. Intorno alla Micologia Lombarda. Memoria I. (Betreffs der Lombardischen Pilzkunde I.). Atti dell' istituto botan. dell' univers. di Pavia. II. ser. Vol. 12. Milano 1915. S. 57—284.

Auf Grund der Literatur (179 Abhandlungen nebst 11 Exsikkatenwerken sind genannt) und eigener Beobachtungen stellte Verf. vorliegende kritische Verzeichnis der Pilze der Lombardei zusammen. Es enthält

auch die Uredinales (155 Arten), die Ustilaginales (30 Arten), ferner die Ascomyceten, Phycomycetae und Myxomycetae.

Matouschek (Wien).

Maffi, Luigi. Contribuzione allo studio della Micologia Ligustica. Prima centuria. Atti dell' istituto botan. dell' univers. di Pavia. II. serie. Vol. 12. Milano 1915. S. 1—16. 1 Tafel.

Neu sind die Schlauchpilze: *Sphaerella ferulae* auf Stengeln von *Ferula communis*, *Massariella palmarum* auf Blättern von *Cocos campestris* und *Phoenix silvestris*, die Deuteromyzeten: *Ascochyta cynarae* auf Blättern von *Cynara scolymus*, *Septoria eriobotryae* auf Blättern von *Eriobotrya japonica*. Viele Arten sind für das Gebiet neu.

Matouschek (Wien).

Turconi, Mal. e Maffi, Luigi. Note micologiche e fitopatologiche (Mykologische und phytopathologische Notizen). Atti dell' istit. botan. dell' univers. di Pavia. II. ser. Vol. 12. Milano 1915. S. 329—336. 1 Taf.

Cercospora lumbricoides n. sp. erzeugt Flecken auf lebenden Blättern einer Esche in Mexiko (Vautepec), *Nectria castilloae* n. sp. Flecken auf Zweigen von *Castilloa elastica* in Mexiko, *Stegonosporium Kosaroffii* n. sp. Pusteln auf berindeten Zweigen des Maulbeerbaumes zu Rustschuk in Bulgarien. Die Pilze sind abgebildet. Matouschek (Wien).

Iwanoff, B. Zweiter Beitrag zur mykologischen Flora Bulgariens. Revue instit. d. recherches agronomiques en Bulgarie. Sofia 1919. Jg. I. S. 59—64.

Ausflüge auf den Belaritzaberg ergaben parasitische Pilze, von denen eine Zahl für Bulgarien neu ist. Matouschek (Wien).

Pratt, O. A. Soil Fungi in Relation to Diseases of the Irish Potato in Southern-Idaho. (Bodenpilze mit Bezug [auf die Kartoffelkrankheiten in S.-Idaho.) Journ. of agric. Res. XIII. S. 73—79. 2 Taf.

In Böden S.-Idahos, auf denen früher nie Kartoffeln gebaut waren, wurden unter den Bodenpilzen 3 für Kartoffel pathogene Pilzformen nachgewiesen: *Fusarium radicicola*, *F. trichothecioides* und *Rhizoctonia solani*. Krankheitsfreies Saatgut in Neuland gepflanzt, braucht daher im Gebiete nicht immer gesunde Ernten geben. Vorfrucht mit Luzerne, Klee oder Halmfrucht wird für Erzielung von krankheitsfreien Kartoffeln für zweckentsprechender erachtet als der Anbau von Kartoffeln im Neuland oder jungfräulichen Boden. Matouschek, Wien.

† **Saccardo, P. A. Mycetes Boreali-Americani a cl. Doct. J. R. Weir (Spokane, Washington) an. MCMXIX communicati.** Nuovo giorn. botan. Italiano, N. S. Vol. 27. 1920. S. 75—78.

Neue parasitische Arten: *Sphaerella Weiriana* auf Blättern von *Castanopsis chrysophylla*, *Sph. operculata* auf Bl. von *Quercus chrysolepis*, *Didymella sphaerelloides* auf Bl. von *Yucca glauca*, *Leptosphaeria Simmonsii* auf Stengeln von *Heracleum lanatum*, *Rosellinia Weiriana* auf Zweigen von *Picea Engelmanni*, *Phyllosticta excavata* auf Bl. von *Heuchera glabella*, *Ascochyta pisi* Lib. n. var. *medicaginis*, gelbe Flecken auf Bl. von *Medicago sativa* erzeugend, *A. Fraserae* auf Zapfenschuppen von *Alnus tenuifolia*, *Gloeosporium Weirianum* in *Salix*-Kätzchen, *Phleospora mellea* auf Bl. von *Spiraea pyramidata*, *Ovularia Hughesiana* auf Bl. von *Arnica* sp., *Fusicladium minutulum* auf Bl. von *Vitis californica*, *Cladosporium epiphyllum* (Pers.) n. var. *acerinum* auf Bl. von *Acer platanoides*, *Cl. extorre* auf Zweigen von *Pirus coronaria* (?), *Cl. fumagineum* auf Bl. von *Quercus* sp., *Epochinium isthmophorum* auf Stengeln von *Artemisia* sp. Dazu eine Anzahl neuer Saprophyten.

Matouschek, Wien.

Tehon, Leo R. Studies of some Porto Rican Fungi. (Studien über einige Pilze von Porto Rico.) The Botanical Gazette. 1919. Vol. 67. S. 501—511. 1 Taf.

Das von F. L. Stevens gesammelte Material ergab folgende neue parasitische Arten: *Meliola conferta* auf Blättern von *Rhacoma crossopetalum*, *M. cestri* auf Bl. von *Cestrum* sp., *M. bayamonensis* auf *Psychotria pubescens*, *M. marcgraviae* auf *Marcgravia rectiflora*, *Phyllachora quadraspora* auf *Paspalum glabrum*, *Ph. ischmaemi* auf Bl. von *Ischmaemum latifolium*, *Stigmatea guettardae* auf *Guettarda ovalifolia*, *Phaeosphaerella paspali* auf *Paspalum glabrum*, *Coniothyrium marisci* auf *Mariscus jamaicensis*, *Pestalozzia lucumae* auf *Lucuma multiflora*, *Acrothecium flacatum* auf *Setaria*, *Trichostoma axonopi* auf Bl. von *Axonopus compressus*. Matouschek, Wien.

Stevens, F. L. New or noteworthy Porto Rican Fungi. (Neue oder bemerkenswerte Pilze von Porto Rico.) The Botanical Gazette. Bd. 70, S. 399—402. 1920. Figuren.

Neue Arten sind: *Linospora trichostigmae* auf *Trichostigma octandra*, *L. portoricensis* auf *Cocolobis nivea*, *Trabutiella cordiae* n. g. n. sp. auf *Cordia collococca* (ähnlich der *Trabutia*, aber 16 Sporen im Ascus). *Hyponectria phaseoli* auf *Vigna vexillata* mit *Zythia phaseoli* als Konidiumstadium sehr häufig auf *Phaseolus*-Arten.

Matouschek, Wien.

Sydow, H. und P. Die Pilze Mikronesiens aus der Sammlung Ledermann. Bot. Jahrb. f. Systematik. 56. Bd. 1921. S. 430—432.

Meliola dolabrata n. sp. befällt Blätter von *Phragmites karka* zu Ponape, O.-Karolinen. Matouschek, Wien.

Smith, Erwin F. Black Chaff of Wheat. (Schwarzspelzigkeit des Weizens.) The Plant Disease Bulletin. Nr. 2, Sept. 1, 1917. Bd. 2. Nr. 6, Juli 15, 1918.

Smith, Erwin F., Jones, L. R. and Reddy, C. S. The black Chaff of Wheat. Science. N. S. Bd. 50, 1919. S. 48.

Die Untersuchungen von E. F. Smith über die neu aufgetretene Weizenkrankheit (vgl. diese Zeitschrift Bd. 30, 1920, S. 150) wurden mit großem Eifer weiter fortgesetzt. Es ergab sich, daß sie über alle Weizen bauenden Gegenden der Staaten des mittleren Westens verbreitet ist, und, da sie sich sehr leicht ausbreitet, jedenfalls erst vor kurzer Zeit eingeschleppt worden sein muß. Die bakteriologischen Untersuchungen wiesen in Proben aus den verschiedensten Gegenden und den verschiedenen Teilen der erkrankten Pflanzen immer dasselbe Bakterium nach, mit dem auch erfolgreiche Ansteckungen ausgeführt wurden, sodaß kein Zweifel darüber besteht, daß in ihm der pathogene Organismus aufgefunden ist. Der Spaltpilz steht demjenigen der von Jones, Johnson und Reddy beschriebenen Gerstenkrankheit sehr nahe, bringt auch eine Krankheit der Gerste hervor, während das ursprüngliche Gersten-Bakterium am Weizen keine oder nur untergeordnete Infektionen verursacht. Der Organismus der Weizen-Schwarzspelzigkeit wird nun *Bacterium translucens* var. *undulosum* n. var. genannt, und seine Merkmale werden beschrieben. Er verursacht am Weizen die Schwarzspelzigkeit, bringt an den Blättern gelbe oder durchscheinende Streifen, an den Halmen wässerige oder schwarze Streifen, an den Spelzen eingesunkene dunkle Längsstreifen oder Flecken hervor, und befällt auch die Körner, besonders an ihrer Basis, indem er dort verschrumpfte, wabenartige Stellen mit Bakterienansammlungen erzeugt. Zur Bekämpfung der Krankheit müssen die verschrumpften Körner aus dem Saatgut entfernt, dieses selbst durch 10 Minuten langes Untertauchen in 1 : 2000 Kupfervitriol mit folgendem kurzen Eintauchen in Kalkmilch und raschem Trocknen desinzfiziert werden. O. K.

Eisler, M. und Portheim, L. Über die Biologie des Bacillus carotovorus (Jones). Anzeiger der Akademie der Wiss. Wien vom 4. Nov. 1920. S. 248—249.

Mit einem den Verfassern zur Verfügung stehenden Stamme des genannten *Bacillus*, der jahrelang auf Agar gezüchtet wurde, war man nicht imstande, die Wurzeln von *Daucus carota*, bezw. Scheiben und Keile aus denselben zu infizieren, während Jones mit seinem Stamme Erkrankungen der Möhren erzielte. Doch konnte der *Bacillus* durch bestimmte Kulturmethoden virulent werden. Gegen den noch nicht virulenten Stamm des *Bacillus* besitzen die gelben Rüben in der Azidität des Zellsaftes einen gewissen Schutz, der aber bei dem vollvirulenten

versagt; diesem Stamme gegenüber kommen nur mechanische Abwehrmittel (Peridermbildung, Wundgewebe) in Betracht. Wird diese Widerstandsfähigkeit durch Einflüsse (Erhitzen, Überschichtung mit Wasser) herabgesetzt, so hat dies einen Befall der Wurzeln durch die Bakterien zur Folge und führt zur Steigerung der Virulenz des Parasiten, so daß dann eine größere Resistenzkraft erforderlich ist, um die Wurzeln vor dem Befallenwerden zu bewahren. Die Virulenz der Bakterien kann sich so weit steigern, daß verletzte, aber sonst gesunde Wurzeln gegen deren Angriffe nicht mehr immun sind. Die Kolonien beider Stämme sehen verschieden aus. Matouschek (Wien).

Jagger, Ivan C. Bacterial Leafspot Disease of Celery. (Bakterielle Blattfleckenkrankheit der Sellerie.) Journ. of agric. Res. Bd. 21, 1921. S. 185—188. 2 Taf.

In den Staaten New York und Michigan wurde seit 1910 eine Blattfleckenkrankheit beobachtet, die sich im Auftreten von rostbraunen, unregelmäßig rundlichen Flecken äußert, und der *Septoria*-Krankheit sehr ähnlich ist. Sie wird von *Pseudomonas apii* n. sp. hervorgerufen, von der eine Diagnose in englischer Sprache gegeben wird, und die mit *Bacillus petroselini* Potebnia nicht identisch ist. O. K.

Bally, Walter. Einige Bemerkungen zu den amitotischen Kernteilungen der Chytridineen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 115 bis 122. 2 Abb.

Der Verf. setzt sich mit den Bemerkungen von Rytz auseinander, wonach die von ihm und anderen Autoren gefundenen Bilder amitotisch sich teilender Kerne als Kunstprodukte oder pathologische Erscheinungen hingestellt werden, die das Resultat mangelhafter Fixierung sein sollen. Der Verf. zeigt an *Chrysophlyctis endobiotica*, daß aus dem Vergleich von Lebendbeobachtung und von cytologischen Befunden sich der zwingende Schluß ergibt, daß sich hier amitotische Teilungsprozesse abspielen müssen. Für *Synchytrium taraxaci* läßt sich ein ähnlicher Beweis, allerdings nicht so strikt, durchführen.

Es ist nach dem Verf. weder Rytz noch irgend einem anderen Autor jemals gelungen, das Platzen eines Chytridineen- oder überhaupt irgend eines pflanzlichen oder tierischen Zellkerns bei der Einwirkung von Fixierungsflüssigkeiten zu beobachten. Solange für *Synchytrium taraxaci* Lebendbeobachtungen fehlen, können nach Verf. nur Wahrscheinlichkeitsgründe für die eine oder andere These ins Feld geführt werden. Die Analogie mit der nahe verwandten *Chrysophlyctis endobiotica* spricht für des Verfs. Behauptung und er beharrt bei seinem früheren Schluß, daß bei *Synchytrium taraxaci* gelegentlich amitotische Kernteilungen vorkommen können. Losch (Hohenheim).

Lyman, G. R., Kunkel, L. O. and Orton, C. R. Potato Wart. (Kartoffelkrebs.) U. S. Dep. of Agriculture. Dep. Circulare 111. Washington, Okt. 1920.

1. Lyman, G. R. Der Kartoffelkrebs in den Vereinigten Staaten. Im September 1918 wurde der Kartoffelkrebs in Gärten zu Highland in Pennsylvanien entdeckt, wo er schon eine erhebliche Ausbreitung erlangt hatte und jedenfalls bereits vor Erlaß der Quarantäneverordnung vom 20. Sept. 1912 aus Europa eingeschleppt worden war. Es wurden sofort umfassende und energische Maßregeln zur Ausrottung der Krankheit ergriffen und eine möglichst eingehende Untersuchung über ihre etwaige weitere Ausbreitung angestellt. Dabei wurden Ende August 1919 sechs Verseuchungen im westlichen Pennsylvanien und zwei im nördlichen Westvirginien festgestellt, alle von geringem Umfange.

2. Kunkel, L. O. und Orton, C. R. Das Verhalten amerikanischer Kartoffelsorten gegen den Kartoffelkrebs. Zur Prüfung der Frage der Empfänglichkeit für die Krankheit wurden 1919 auf den infizierten Böden Pennsylvaniens zahlreiche amerikanische Sorten und 25 immune englische, deren Knollen aus England bezogen waren, angebaut. Diese englischen Sorten blieben auch in Pennsylvanien immun, und unter ihnen lieferte die Blaue Edzell einen hervorragenden Ertrag. Auch unter den amerikanischen Sorten wurden 10 nicht angesteckt, ebenso 7 neue Züchtungen von Prof. William Stuart.

3. Kunkel, L. O. und Orton, C. R. Eine neue Wirtpflanze für die Kartoffelkrebskrankheit. Bei den eben genannten Versuchen wurden auch 50 Tomatensorten in dem verseuchten Boden gezogen. Die meisten blieben gesund, aber bei 7 Sorten traten Krebse an Wurzeln und Stengeln auf.

Versuche zur Desinfektion des Bodens mit verschiedenen Mitteln werden noch fortgesetzt; einstweilen zeigten sie günstige Erfolge durch eine kombinierte Behandlung mit Formaldehyd und Dampf. O. K.

Lindinger, L. Betrachtung über den Kartoffelkrebs, Chrysophlyctis endobiotica Schilb. Gartenrat. 2. 1921. S. 33—35.

Es wird nachzuweisen versucht, daß der Kartoffelkrebs nur in Industrie- und Großstadtnachbarschaften auftritt und sich hier am raschesten ausbreitet. Es bestehe dort gewöhnlich Kalkmangel im Boden als Folge der durch den Rauch erfolgenden Entkalkung des Bodens, was den Kartoffelkrebs begünstige. Daher sei es wichtiger, festzustellen, welche Kartoffelsorten auf dem kalkarmen Ruderalboden von Industriebezirken und Großstädten am besten gedeihen, als nach den gegen den Krebs widerstandsfähigsten Sorten zu fragen. Laubert.

Gäumann, Ernst. Die Verbreitungsgebiete der schweizerischen Peronospora-Arten. Mitteil. d. Naturforsch. Gesellsch. Bern aus dem Jahr 1919. Bern 1920. S. 176—187.

Die Zahl der in der Schweiz gefundenen Arten beläuft sich auf 142 auf 222 Wirten; sie gruppiert der Verf. in 3 Gruppen:

I. Spezifisch schweizerische (6,3 % aller 142 Arten), 9 im ganzen, z. B. *Peronospora insubrica* Gäum. auf *Galium purpureum*, im Tessin, *P. oxytropidis* Gäum. auf *Oxytropis campestris* am Albula. Beide Wirtpflanzen haben eine größere Verbreitung als das Verbreitungsgebiet der Pilzart ist.

II. Allgemein europäische (103 Arten = 72,5 % auf 158 Wirtpflanzen); viele dieser folgten ihren Wirtpflanzen bei der Einwanderung in die Schweiz, sind daher eigentlich landesfremd, z. B. *P. sisymbrii officinalis*, *P. parasitica* auf *Capsella bursa pastoris*. Diese II. Gruppe beherbergt 1. nordisch-alpine Elemente, z. B. *P. alpestris* Gäum. auf *Helianthemum alpestre* — Gotland; *P. glacialis* (Blytt.) Gäum. auf *Ranunculus glacialis* — Norwegen; 2. mitteleuropäisch-montane Elemente mit geringem Areale, z. B. *P. trifolii alpestris* Gäum. — Schweiz. Mittel- und Norddeutschland, Dänemark, *P. biscutellae* Gäum. auf *Biscutella laevigata* — Schweiz, Bayern. Andere steigen in höhere Regionen. z. B. *P. trifolii minoris* Gäum., die im Hügelland *Trifolium agrarium*, *minus*, *patens* und *procumbens* befällt, in der Gebirgsregion der Schweiz und Montenegros aber auf *Trifol. badium* gefunden wird; 3. mediterrane Elemente, von denen nicht bekannt ist, wie sie in die Schweiz eingewandert sind, z. B. *Peronospora*-Formen auf Getreideunkräutern, *P. isatidis* auf *Isatis tinctoria*, *P. crispula* auf *Reseda*-Arten.

III. Kosmopolitische Arten, meist auf Unkraut oder Kulturgewächsen, im ganzen 30 Arten. Wahrscheinlich erfolgte Verschleppung durch Oosporen oder Mycelstückchen in den Samenschalen oder Fruchtwänden; sie vollzog sich im allgemeinen rein vegetativ, indem der Pilz mit seinem Myzel in der Wirtpflanze überwintert ist. Die letztere Art der Verbreitung ist infolge der kurzen Inkubationszeit sehr rasch vor sich gegangen, z. B. war *P. brassicae* in Missouri lange Jahre unbekannt gewesen, bis sie um 1900 plötzlich auftrat und rasch überhand nahm, oder *P. aestivalis* wanderte erst 1911 in Australien ein (auf *Medicago sativa* und *M. lupulina*) und ergriff bald weite Gebiete. Manchen Arten sind aber doch bestimmte Grenzen gesetzt, z. B. der *P. Arthuri* auf *Oenothera biennis*, die gemein in ganz Nordamerika ist, in Europa nur 1902 im Mannheimer Rheinhafen entdeckt wurde, oder der *P. parasitica*, die im Tellgebiet Algeriens die *Capsella bursa pastoris* reichlichst befällt, in Oasen aber fast nie angetroffen wird. *P. chelidonii* und *P. consolidae* steht eine weite Ausbreitung offen, bei *P. lapponica* und *P. coronopi*, die

schon vor 100 Jahren an einer bestimmten Stelle und nur dort gesammelt worden sind, scheinen sich die Ausbreitungsmöglichkeiten unter den gegenwärtigen Bedingungen vorläufig erschöpft zu haben.

Matouschek (Wien).

Zade. Ein neues Verfahren zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes. Deutsche landw. Presse. 47. Bd. 1920. Nr. 17. S. 29.

Verf. versuchte es, die eingedrungene Lösung der Beizflüssigkeiten vor dem Trocknen des gebeizten Getreides zu entfernen: Das Getreide wird gründlich abgespült, dann einige Stunden im Wasser belassen. Dies gelang bei Formaldehyd gut, der Vorgang ist auch in der Praxis durchführbar, wenn man die Formalinlösung 0,2%ig nimmt.

Matouschek (Wien).

Van den Berg, R. C. Ontsmettingsproef tegen steenbrand bij tarwe. (Desinfektionsversuch gegen Steinbrand bei Weizen). Tijdschr. over Plantenz. 27. Jg. 1921. S. 17—19.

Bei Anwendung des Benetzungsverfahrens lieferte die Behandlung des Saatgutes mit Kupfervitriollösung viel bessere Ergebnisse als die mit Uspulun.

O. K.

Fischer, Ed. Zur Kenntnis von Graphiola und Farysia. Annales mycologici. Bd. 18, 1920. S. 188—197.

Verfasser gelangte in den Besitz von Material von *Graphiola disticha* Lév. und *Farysia javanica* Racib. und konnte deren Strukturverhältnisse untersuchen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die *Graphiola* (auf Blättern von *Latania sinensis*) in die neue Gattung *Stylina* Sydow zu stellen sei, die dann mit *Graphiola* die Familie der Graphiolaceen bildet. Die erneute Untersuchung von *Farysia* führte zu etwas andern Schlüssen als sie v. Höhnel zog. Vorläufig bleibt die Verwandtschaft dieser Gattung mit den Ustilagineen und die Stellung der Graphiolaceen im Pilzsystem ungewiß.

O. K.

Falck, Kurt. Mykogeografiska anteckningar från Medelpad. (Pilzgeographische Beobachtungen aus dem Distrikt Medelpad.). Svensk botan. tidskrift. 14. Bd. H. 2./3. S. 223—231. 1920.

Es wird die Verbreitung der das *Geranium silvaticum* bewohnenden Arten *Puccinia geranii*, *P. Morthieri* und *Uromyces geranii* in Kartenskizzen von Schweden angegeben. Die zwei ersten Arten gehen weit nach Norden, die erste findet man am häufigsten im Seengebiete Mittelschwedens, die zweite ebenda und im Osten, doch noch südlich des Wettersees, die dritte besonders im Osten und Süden Schwedens und auch auf den großen Inseln. *Puccinia rubefaciens* auf *Galium boreale*

erscheint südlich von Trondhjem und an einigen Orten Mittelschwedens. Zuletzt folgt ein Verzeichnis der 1918 gefundenen Uredineen.

Matouschek (Wien).

Snell, W. H. Observations on the Relation of Insects to the Dissemination of Cronartium ribicola. (Beobachtungen über die Beziehung von Insekten zur Aussäung von C. r.) Phytopathology, IX 1919. S. 451—464.

Sericea brunnea (Blattkornkäfer) frißt auf den Sträuchern von *Ribes rubrum* und trägt auf seinem Körper Aezidiosporen des oben genannten Pilzes. Die Blattwespe *Neodiprion pinetum* lebt auf *Ribes* und auch auf *Pinus strobus*. Verf. glaubt, daß der Pilz durch Insekten wohl selten von *Pinus* auf *Ribes* oder umgekehrt übertragen wird, daß vielmehr die Ausbreitung im Uredostadium auf *Ribes* die Regel ist.

Matouschek, Wien.

Fischer, Ed. Die Vererbung der Empfänglichkeit von Sorbusarten für die Gymnosporangien. Verh. Schweizer. naturf. Gesellsch. 100. Jahresversammlung. Sept. 1919 i. Lugano. II. Teil. S. 112—113 Aarau 1920.

84 F_2-Pflanzen der Nachkommenschaft von *Sorbus aria* × *aucuparia* (= *S. quercifolia*) wurden vom Verf. auf die Empfänglichkeit für *Gymnosporangium tremelloides* und *G. juniperinum* geprüft. Diejenigen, deren Blätter ungeteilt oder incis sind, sind gegen letzteren Pilz empfänglich oder nicht; jene, deren Blätter freie Fiedern haben, sind empfänglich. Für *G. tremelloides* gilt das Umgekehrte. Die F_1-Pflanzen (*S. quercifolia* selbst) sind für beide Arten empfänglich.

Matouschek (Wien).

Lendner, A. Un champignon parasite sur une Lauracée du genre Ocotea. Bull. de la société botan. Genève. II. sér. Vol. 12. 1920 S. 122—128. Figuren.

Cryptobasidium ocoteae n. g. n. sp. (Corticiacee) erzeugt auf der Spitze sonst gesunder Zweige von *Ocotea* sp. große Cecidien von sehr unregelmäßiger Gestalt. Fundort: Tucurrique auf Costa-Rica.

Matouschek (Wien).

Klebahn, H. Aus der Biologie der Askomyzeten. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36. 1918. S. (47)—(62). 17 Abb.

Der auf der Generalversammlung der Deutschen Botanischen Gesellschaft gehaltene Vortrag bringt einige der Hauptgesichtspunkte aus dem inzwischen im Verlage von Gebr. Borntraeger erschienenen Buche des Verfs. „Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten. Erster Teil.“ Die Textabbildungen sind ebenfalls dem Buche entnommen. Der Verf. bespricht zunächst die Sporenentleerung und die Schnabel-

bildung an den Perithecien einer Anzahl *Gnomonia*-artiger Pilze. Dann geht er auf die Weiterentwicklung der Sporen und auf das Auftreten der Nebenfruchtformen ein und erläutert dies an einigen Beispielen. Neben dem Infektionsversuch ist nach dem Verf. die Reinkultur manchmal unbedingt notwendig, um den Zusammenhang von Haupt- und Nebenfruchtformen nachzuweisen. Ferner geht der Verf. auf das weitere Verhalten des auf der Nährpflanze angesiedelten Parasiten und auf das gegenseitige Verhalten beider näher ein. Von den ausgeprägten Parasiten führt eine Reihe verschiedenartig angepaßter Formen zu den Saprophyten hinüber.

Die Zahl der sicher festgestellten Zusammenhänge zwischen Schlauchfrüchten und Nebenfruchtformen ist bisher eine beschränkte geblieben. Die Regel, daß mit ähnlichen Schlauchfrüchten ähnliche Konidienfrüchte in Zusammenhang stehen, trifft nicht unbedingt zu. Für *Mycosphaerella* sind Arten von *Septoria*, *Phleospora*, *Ramularia* und *Cercospora* als Nebenfruchtformen nachgewiesen. Die unübersichtliche Gattung *Mycosphaerella* hat der Verf. einstweilen in die drei Gruppen *Septorisphaerella*, *Ramularisphaerella* und *Cercosphaerella* aufzuteilen vorgeschlagen. Um die Gattung *Gnomonia* nach den bisher festgestellten Konidienformen aufzuteilen, ist nach Verf. die Zahl der untersuchten Arten einstweilen nicht groß genug.

Höchst auffällig ist nach dem Verf. die Erscheinung, daß Konidienfrüchte von ganz demselben Bau, aus den Gattungen *Gloeosporium* und *Marssonina*, mit Schlauchfrüchten aus der weit verschiedenen Gattung *Pseudopeziza*, die zu den Diskomyzeten gehört, in Verbindung stehen. Aus der Gattung *Gloeosporium* lassen sich ferner diejenigen Formen herauslösen, die mit Perithezien aus der Gattung *Glomerella* in Verbindung stehen. Für diese scheint ein gemeinsames Merkmal zu sein, daß sie bald nach dem Keimen am ganzen Myzel dunkelgefärbte Zellen bilden, die sich der Unterlage anheften und als Appressorien bezeichnet worden sind.

Der Verf. gibt dann folgende Übersicht der von ihm festgestellten bezw. nachuntersuchten Zusammenhänge:

Cercosphaerella millegrana:	*Cercospora microsora,*
Ramularisphaerella punctiformis:	*Ramularia* sp.,
,, *hieracii:*	,, *hieracii,*
,, *fragariae:*	,, *Tulasnei,*
Septorisphaerella ulmi:	*Phleospora ulmi,*
,, *sentina:*	*Septoria piricola,*
,, *hippocastani:*	,, *aesculicola,*
,, *ribis:*	,, *ribis,*
,, *populi:*	,, *populi,*
Sphaerulina Rehmiana:	,, *rosae,*

Venturia pirina:	*Fusicladium pirinum*,
,, *ditricha*:	,, *betulae*,
Pleospora sarcinulae:	*Macrosporium sarcinula*,
Gnomonia platani:	*Gloeosporium nervisequum*, *Discula platani*, *Sporonema platani* usw.,
,, *quercina*:	*Gloeosporium quercinum*,
,, *tiliae*:	,, *tiliae*,
,, *leptostyla*:	*Marssonina juglandis*, *Leptothyrium* ,, usw.,
,, *padicola*:	*Asteroma padi*,
,, *tubiformis*:	*Leptothyrium alneum*,
Pseudopeziza ribis:	*Gloeosporium ribis*,
,, *salicis*:	,, *salicis*,
,, *populi albae*:	*Marssonina populi albae*,
Entomopeziza Soraueri:	*Entomosporium maculatum*,
Nectria galligena:	*Fusidium candidum*.

Entgegen der Annahme älterer Autoren ist nach Verf. der Polymorphismus der Askomyzeten hinsichtlich ihrer Konidienformen sehr beschränkt. Endlich geht der Verf. noch auf die Vermehrung der Pilze durch die verschiedenen Sporenformen und auf die Schwierigkeiten ein, zu gewissen Konidienformen die höhere Fruchtform zu finden. Über die Spezialisierung oder Sonderanpassung liegen bei den Askomyzeten nicht so umfassende Untersuchungen vor, wie über die der Uredineen. Der Verf. führt einige Beispiele an. Zum Schluß rollt dann der Verf. noch die Frage auf, ob auch bei Saprophyten Sonderanpassung möglich ist. Hier könnten sich nach Verf. der Forschung neue Aufgaben eröffnen, da es leichter sein muß, den stofflichen Besonderheiten toter Nährböden nachzuforschen als denen lebender. Losch (Hohenheim).

Weese, J. Über die Gattungen Melanops Nitschke und Thuemenia Rehm. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 83—96.

Die Grundart der Gattung *Melanops* ist *M. Tulasnei* Nitschke, und dieser Pilz bestimmt den Gattungscharakter. Saccardo hat nun die Gattung *Melanops* Nke. als Synonym von *Botryosphaeria* Cesati et de Notaris ex parte bezeichnet und hat *Melanops Tulasnei* Nke., *M. aterrima* Fuck. und *M. ferruginea* Fuck. zu dieser Gattung gezogen. Cesati und De Notaris haben in ihrer Gattung *Botryosphaeria* neben hypocrealen noch sphaeriale, bezw. dothideale und sogar bloße Nebenfruchtformen angeführt. Saccardo hat auch 1877 diese Gattung zerlegt. Der bisherige Typus der Gattung *Botryosphaeria* Ces. et de Not., die *Gibbera pulicaris* Fries, wurde nun durch die Zerlegung zum Typus der neuen Gattung *Gibberella* Sacc., während *B. Berengeriana* de Not. zum Typus der Gattung *Botryosphaeria* im Sinne von Saccardo wurde.

Die bisherige Grundart von *Botryosphaeria* Ces. et de Not. wurde also vollständig aus der gleichbenannten, neu umgrenzten Gattung ausgeschieden. Der Verf. ist mit dieser Zerlegung nicht einverstanden und man muß nach ihm auf der richtigen und natürlichen Zerlegung der alten Gattung *Botryosphaeria* Ces. et de Not. und auf der Verwendung des Namens *Botryosphaeria* für die nun als *Gibberella* bezeichneten Hypocreaceen bestehen. Nach dem Verf. hat einfach an die Stelle von *Gibberella* Sacc. wieder *Botryosphaeria* Ces. et de Not. und zwar im Sinne von Nießl und Weese zu treten, und auch für die sphaeriale bezw. dothideale Gattung *Botryosphaeria* Sacc. braucht kein neuer Name gewählt zu werden, wie Theissen und Sydow annehmen, da sich nämlich die bereits 1869 aufgestellte und von Saccardo zuerst zu einem bloßen Synonym herabgedrückte Gattung *Melanops* Nitschke vollständig mit *Botryosphaeria* Saccardo deckt.

Der Verf. tritt für eine Umbenennung aller *Botryosphaeria*-Arten im Saccardo'schen Sinne in *Melanops*-Arten ein. Die bei Winter angeführte Gattung *Melanops* Fuck. ist nach Verf. mit *Melanops* Nke. nicht identisch.

Mit *Melanops* Nitschke fällt nach Verf. die 1878 begründete Gattung *Thuemenia* Rehm vollständig zusammen, wie die mikroskopische Untersuchung eines Originalexemplars der Grundart *Thuemenia wisteriae* Rehm durch den Verf. zeigte.

Die Gattung *Melanops* Nke. zeigt nach Verf. unstreitig deutliche Anklänge an die Pseudosphaeriaceen v. Höhnels. Man kann sie aber nicht als typische Pseudosphaeriacee betrachten, sondern muß sie zu den Dothideaceen stellen.

Zum Schluß führt der Verf. noch eine Anzahl in die Gattung *Melanops* gehöriger Arten auf. Losch (Hohenheim).

Höhnel, F. v. Über Bau, Stellung und Nebenfrüchte von Lasiobotrys. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 103—107.

Der Verf. fand, daß *Lasiobotrys* Kunze eine mit den Trabutineen verwandte dothideale Gattung ist. Der Umstand, daß bei *Lasiobotrys* die Loculi perithezienartig entwickelt sind und frei stehen, hat es bisher verhindert, den tatsächlichen Sachverhalt und die dothideale Natur bei dieser Gattung zu erkennen. *Lasiobotrys* ist eine Trabutineen-Gattung mit eigenartig gebautem Stroma, von welchem sich die Cuticula, die sonst bei den Trabutineen mit dem Stroma bleibend verwachsen ist, ablöst.

Von *Lasiobotrys* sind bisher keine Nebenfruchtformen bekannt geworden. Ausschließlich auf den Blättern der *Lonicera*-Arten kommen nun aber drei Nebenfruchtformen vor, die nach dem Verf. zu

gar keiner anderen Schlauchfruchtgattung gehören können, als zu *Lasiobotrys*.

Der Verf. nimmt folgende Arten der Gattung *Lasiobotrys* an:

1. *Lasiobotrys periclymeni* v. H. auf *Lonicera periclymenum*, *L. caprifolium*, *L. implexa* und Verwandten, mit der Nebenfrucht *Colletotrichella periclymeni* (D.) v. H.

2. *Lasiobotrys lonicerae* Kze. auf *Lonicera xylosteum* mit *Colletotrychella xylostei* (Fautr.) v. H. (*Labrella xylostei* Fautrey in Revue myc. 1893, XVII. Bd., S. 168, Taf. 157, Fig. 2).

3. *Lasiobotrys latemarensis* v. H. auf *Lonicera coerulea*, *conjugalis* und *canadensis* mit *Kabatia lonicerae* (Harkneß) v. H. = *K. latemarensis* Bub.

4. *Lasiobotrys mirabilis* v. H. auf *Lonicera nigra* und *alpigena* mit *Kabatia mirabilis* B.

Die genauere Beschreibung dieser Arten wird sich erst geben lassen, wenn die reifen Schlauchsporen derselben bekannt sein werden. In welchem Verhältnisse die drei vermuteten Arten zu den von Theissen in Ann. myc. 1918, XVI. Bd., S. 176 angegebenen vier Arten stehen, müssen vergleichende Studien feststellen, zu denen dem Verf. das Material fehlt. Losch (Hohenheim).

Groß. Widerstandsfähige Apfelsorten gegen Mehltau. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1921. S. 293.

Verf. glaubt besonders die Witterungseinflüsse für das besonders heftige Auftreten des Apfelmehltaus 1920 verantwortlich machen zu müssen. „Nur Jakob Lebel, Rheinischer Winter-Rambour und spätblühender Taffetapfel waren mehltaufrei“, dagegen Boikenapfel, Landsberger Renette!, Minister von Hammerstein, auch Boskoop, Apfel aus Croncels, Mohnapfel, Klarapfel, Charlamowsky stark anfällig, bezw. nur in feuchtem, schwerem Boden verschont. Sicherstes und billigstes Abwehrmittel sei die Auswahl richtiger Standorte, Vermeidung zu trockener Lagen. Laubert.

Kühl, H. Kolloidaler Schwefel zur Bekämpfung der Erysiphaceen (echten Mehltauarten). Deutsche Gartenbau-Zeitung. 22. 1920. S. 50—51.

Verf. gibt an, bei seinen Versuchen durch zweimaliges Spritzen mit kolloidalem Schwefel, Gelform de Haën, 0,5 auf 1000, gute Erfolge gegen Rosenmehltau und amerikanischen Stachelbeermehltau ohne Blattverbrennungen erzielt zu haben. Laubert.

Boas, F. Selbstvergiftung bei Aspergillus niger. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 63—65.

Der Verf. zeigt, daß *Aspergillus niger* an Selbstvergiftung durch Ammoniak zugrunde geht, wenn der Pilz auf einem geeigneten Substrat

kultiviert wird. Als solches hat sich eine Lösung von 5% Maltose — 2% Harnstoff (neben den nötigen Mineralsubstanzen: 0,25 KH_2PO_4 und 0,15 % $MgSO_4$ 7 H_2O) erwiesen. Mit Maltose bildet *Aspergillus* verhältnismäßig weniger Oxalsäure als z. B. mit Saccharose; es kann daher die gebildete Oxalsäure auch leichter durch Spaltung des Harnstoffes neutralisiert werden. Der unverbrauchte Harnstoffrest liefert dann durch enzymatische Spaltung noch solche Mengen Ammoniak, daß die Lösungen stark alkalisch werden. An diesen Versuchen ist nach Verf. der Mangel an Selbstregulation bemerkenswert. Der Pilz erzeugt zwar (vermutlich regulatorisch) das Harnstoff spaltende Enzym, muß aber dann die Wirkungen dieses Enzyms über sich ergehen lassen, was in kurzer Zeit zum Tode führt. Mit anderen Pilzen, wie *Botrytis cinerea* und *Oidium* wurden unter gleichen Versuchsbedingungen negative Ergebnisse erzielt, da hier die enzymatische Harnstoffspaltung nicht zu überschüssigem Ammoniak führt. Losch (Hohenheim).

Schellenberg, H. C. Das Absterben der Zweige des Pfirsichbaumes. Verh. Schweiz. naturf. Ges. 100. Jahresversamml. Sept. 1919. Lugano. II. Teil. Aarau 1920. S. 174—175.

Eine dem Kirschbaumsterben am Rhein ähnliche Krankheit konnte Verf. durch Jahre an Pfirsichbäumen im Tessin studieren. Vertrocknung von einjährigen Ruten bis zu mehrere Zentimeter dicken Ästen, sodaß die Bäume wie dürre Besen aussehen. Ursache: Infektion durch *Valsa cincta* (beim Kirschbaume oder der Aprikose in Zürich *V. leucostoma*), vom Spätsommer bis in den Winter, vorbereitet durch allerlei Schwächezustände des Baumes. Das Myzel überwintert in der lebenden Rinde, das Kambium wird im Frühjahre ergriffen und durch Giftstoffe abgetötet; alle Teile oberhalb der Infektionsstelle müssen wegen Unterbindung der Stoffzufuhr, speziell des Wassers, absterben. Das Absterben der Zweige erfolgt mit dem Eintreten des Safttriebes, doch auch noch im belaubten Zustande. Bekämpfung: Herausschneiden der kranken Zweige, Winterbespritzung mit Bordeauxbrühe.

Matouschek (Wien).

Sannino, F. A. Wälschriesling und Rheinischer Riesling. Riv. di Ampelografia. Jg. 1. 1920. S. 173—174. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1264).

Bei Conegliano blieben in einem mit Wälschriesling bepflanzten Weingarten, der von der *Dematophora*-Wurzelfäule befallen war, die eingemischten Stöcke von rheinischem Riesling verschont.

O. K.

Tschermak, Erich. Beiträge zur Vervollkommnung der Technik der Bastardierungszüchtung der vier Hauptgetreidearten. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Bd. VIII. 1921. S. 1—13.

Beim wilden Roggen spreizen die unbefruchteten Blütchen tagelang und sind daher der Infektion durch *Sphacelia*-Sporen ganz besonders ausgesetzt. Zur Mutterkorngewinnung eignen sich auch die Bastarde zwischen wildem und Kulturroggen besonders. Bei Kulturroggen empfiehlt Verf. zu diesem Zweck schütteren Anbau in recht langen, weit voneinander entfernten schmalen Streifen zu verschiedenen Zeiten (in Intervallen von 7—14 Tagen) oder den Anbau von frühreifen und spätreifen Roggensorten in abwechselnder Reihenfolge, aber immer in ziemlich weiter Reihendistanz nebeneinander, um die Spreizdauer der Blütchen durch das Ausbleiben von ausgiebiger Fremdbestäubung möglichst in die Länge zu ziehen und so die Chancen für die Infektion durch *Sphacelia* beträchtlich zu steigern. Matouschek, Wien.

Mitchell, D. J. Vergiftung von Rindvieh infolge der Verdauung von mit Claviceps paspali befallenem Paspalum in Südafrika. Journ. Dep. of Agric. South-Africa. Bd. 1, Pretoria 1920. S. 422—423. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1445.)

Fütterungsversuche an Rindern mit Rispen von *Paspalum*, die von *Claviceps paspali* befallen waren, ergaben das Auftreten von Vergiftungserscheinungen bei diesen Tieren, aber nicht bei Pferden, Eseln, Ziegen und Schafen. Sie stehen in Übereinstimmung mit den amerikanischen Versuchen von Brown und Ranck an Meerschweinchen. Extrakt von *Claciceps purpurea* wirkte bei keinem Tiere schädlich.
O. K.

Kessler, B. Zum Auftreten der Federbuschsporenkrankheit in der Rheinprovinz. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg., 1921. S. 28.

Die Krankheit hat nicht nur den Weizen, sondern auch den Roggen befallen. Weitaus die meisten befallenen Ähren wachsen gar nicht aus der Blattscheide hervor; deshalb kann die Krankheit, die wahrscheinlich schon seit ein bis zwei Jahren Fuß gefaßt hat und bis zu 30% der Pflanzen befiel, leicht übersehen werden. O. K.

Stevens, F. L. Perithecia with an interascicular Pseudoparenchyma (Perithecien mit interascicularem Pseudoparenchym.) The Botanical Gazette. Bd. 68. S. 474—476. 1919. 1 Tafel.

Bromelia pinguin zeigt mitunter auf Porto Rico schwärzliche Punkte auf den Blättern, die von *Desmotascus portoricensis* n. g. n. sp. erzeugt werden. Diese neue Gattung unterscheidet sich von *Phomatospora* durch den Besitz interascicularen Peudoparenchyms.
Matouschek, Wien.

Stevens, F. L. and Dalby, Nora. A Parasite of the Tree-Fern (Cyathea). (Ein Parasit auf dem Baumfarn Cyathea.) The Botanical Gazette. 1919. Vol. 68. S. 222—225. 2 Taf.

Griggsia cyathea n. g. n. sp. erzeugt auf den Wedeln von *Cyathea arborea* auf Porto Rico Flecken, durch welche die Pflanze leidet. Der Schädiger gehört zu den *Dothideales*. Matouschek, Wien.

Osterwalder, A. Zur Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Quitte. Mit 2 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 30. 1921. S. 35—39.

Die durch *Entomosporium maculatum* verursachte Blattfleckenkrankheit tritt in der Schweiz seit einer Reihe von Jahren immer stärker auf. Als wirksames Gegenmittel wird Bespritzen mit 1½—2%iger Bordeauxbrühe und zwar einmal kurz nach dem Abblühen und einmal 2—3 Wochen später empfohlen. Laubert.

Stevens, F. L. and Dalby, Nora. Some Phyllachoras from Porto Rico. The Botanical Gazette. 1919. Bd. 68. S. 54—59. 3 Tafeln.

Es werden als neu beschrieben und abgebildet: *Phyllachora banisteriae* auf *Banisteria tomentosa*, *P. bourreriae* auf *Bourreria succulenta*, *P. canafistulae* auf *Cassia fistula*, *P. drypeticola* auf Blättern von *Drypetes* sp., *P. gnipae* auf *Gnipa americana*, *P. heterotrichi* auf *Heterotrichum cymosum*, *P. mayepeae* auf *Mayepea domingensis*, *P. metastelmae* auf *Metastelma*, *P. nectandrae* auf *Nectandra patens*, *P. ocoteicola* auf *Ocotea leucoxylon*. Matouschek, Wien.

Smiley, Edwina M. The Phyllosticta Blight of Snapdragon. (Die Phyllosticta-Fleckenkrankheit des Löwenmaules). Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 232—248. 8 Fig.

Untersuchungen über die durch *Phyllosticta antirrhini* Syd. verursachte Krankheit von *Antirrhinum maius*, die nicht nur auf den Blättern, sondern auch auf den Stengeln auftritt, und über die Entwicklungs- und Lebensweise des Pilzes. Es wurden im Gewächshaus und im Freien gezogene Pflanzen befallen und alle 30 untersuchten Sorten waren anfällig, die rotstengeligen mehr an den Blättern, die grünstengeligen mehr an den Stengeln. O. K.

Pritchard, Fred J. Relation of Horse Nettle (Solanum carolinense) to Leafspot of Tomato (Septoria lycopersici). (Verhältnis der Roßnessel S. c. zur Blattfleckenkrankheit der Tomate, S. l.) Journ. of agric. Res. Bd. 21, 1921. S. 501—505. 5 Taf.

Solanum carolinense, ein in den östlichen Ver. Staaten gemeines Unkraut, wird von einer Blattfleckenkrankheit befallen, die, wie Impf- und Rückimpf-Versuche ergaben, durch die auf Tomaten vorkommende *Septoria lycopersici* verursacht wird. O. K.

Heinsen. Die neue Tomatenkrankheit „Der Tomatenkrebs". Der prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 1920. S. 4—6.

Die durch *Ascochyta* sp. hervorgerufene, unvollkommen bekannte Tomatenkrankheit kann mit Vorteil durch Besprühung mit Kupferkalkbrühe bekämpft werden. Alle kranken Pflanzen und auch Abfälle müssen vernichtet werden. Matouschek (Wien).

Hemmi Takewo. **Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Physiologie der japanischen Gloeosporien.** Journal of the College of Agriculture. Hokkaido Imper. Univ. Sapporo, Japan. Vol. IX. Pt. 1. 1920. 159 S. 3 Taf.

Die in dieser Arbeit untersuchten Gloeosporien, welche mit verwandten Pilzen die Anthrakose hervorbringen, umfassen 49 Kulturrassen, die von 34 verschiedenen Nutzpflanzen und eine wilden Pflanze stammen. 5 Rassen haben die Perithecien auf Nährböden gebildet, von 3 Rassen nur erhielt Verf reife Asci. Die günstigsten Wachstumsbedingungen sind bewirkt durch Zusatz von 5—8 % Rohrzucker als C-Quelle zu den 0,5 % Asparagin als N-Quelle enthaltenden Nährlösungen. Die Optimumkonzentration der Glukose für einige Rassen von Gloeosporien, die von Aepfeln und Pfirsichen stammen, liegt bei 5.7 %. Die Grenzkonzentration für Rohrzucker liegt bei 60—70 %. Bei 40° C wird allgemein das Wachstum eingestellt; die Maximaltemperatur liegt bei 30—40° C, doch ist sie je nach der Versuchsmethode oder den angewandten Nährböden sehr variabel. Die Temperatur von 34—35° ist geeignet, die Gloeosporien in thermotolerante und thermointolerante oder mesophile Gruppen einzuteilen. Zu ersterer Gruppe gehören die Arten, welche auf Pflanzen warmer Gegenden gefunden werden. Im feuchten Zustande verlieren die Konidien der Gloeosporien bei Hitze über 57° innerhalb 10 Minuten ihr Leben, in Flüssigkeiten von 50° sterben die Konidien im allgemeinen nur nach längerer Einwirkung. Die Widerstandsfähigkeit der Konidien gegen höhere Temperaturen ist im trockenen Zustande bedeutend höher als im feuchten. Gewöhnlich ist 80° in diesem Zustand des Materials noch nicht genügend zum Zwecke der Sterilisation. Asparagin bietet Vorteile für die Ernährung der Pilze. Die Entwicklung der Zitronen-, Apfel- und Weinsäure besitzt für viele Pilze der genannten Gruppe eine ähnliche Wirkung. Der Widerstand gegen organische Säuren ist so sehr verschieden, daß man sie oft als Artbestimmungsmerkmal benützen kann. Die obengenannten Säuren (wenig Material) werden viele dieser Pilze im Gedeihen meist günstig beeinflussen, während ein Zusatz der höheren Konzentrationen für sie giftig wirkt. Matouschek (Wien).

Höstermann, G. und Laubert, R. **Eine bösartige neue Pilzkrankheit der Nelke.** Mit 4 Abb. Gartenwelt. 25. 1921. S. 65—67.

In verschiedenen Gegenden sind Kultursorten von *Dianthus caryophyllus* neuerdings in bedenklichem Grade durch eine neue Krankheit

geschädigt, bei der kranke mißfarbige Stellen an den Blättern und manchmal auch an den Stengeln auftreten. Die Blätter sind dadurch oft geknickt. Als Erreger wird ein neuer Pilz ermittelt und als *Pseudodiscosia dianthi* nov. gen. nov. spec. genau beschrieben. Die farblosen Sporenlager entstehen unter der Kutikula und sprengen sie. Die Sporen sind länglich, meist schwach gekrümmt, mit 2—3 Querwänden, farblos, dünnwandig und im typischen Fall am oberen Ende in einen pfriemförmigen Schweif ausgezogen und am unteren Ende mit einem etwas schief gerichteten kürzeren fadenförmigen Anhängsel versehen. Die Krankheit zeigt sich sowohl im Freien wie in Häusern. Die Empfänglichkeit der Nelkensorten ist etwas verschieden, beispielsweise wird Agadir besonders stark, Souvenir de Cannes besonders wenig geschädigt. Es werden Ratschläge zur Bekämpfung gegeben. Laubert.

D'Ippolito, I. Untersuchungen über das Vorkommen von Endoconidium temulentum in den Früchten des Taumellolches. La Riforma agraria. 1. Jg. Parma 1920. S. 259—262. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1325).

Die Pflanzen von *Lolium temulentum*, welche von Früchten abstammten, die den Pilz *Endoconidium temulentum* nicht enthielten, blieben sämtlich von dem Pilze frei, während alle Pflanzen, die von befallenen Früchten herstammten, vollständig oder wenigstens teilweise mit ihm besetzte Früchte brachten. Zwischen befallenen und pilzfreien Früchten sind weder anatomische Unterschiede noch solche in der Keimfähigkeit vorhanden; dagegen waren alle begrannten Früchte pilzfrei, alle unbegrannten befallen. O. K.

Stevens, H. E. Pucciniopsis caricae als Schädling des Melonenbaumes Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 4. Gainesville 1920. S. 98—100. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1170).

Eine Blattkrankheit an *Carica papaya* wurde in Florida seit 1920 bemerkt, die schon früher auf Porto-Rico, Cuba und in Britisch-Guyana beobachtet worden ist und durch *Pucciniopsis caricae* Earle hervorgerufen wird. Sie ist kenntlich am Auftreten schwarzer runder Pusteln an der Blattunterseite, denen runde, scharf begrenzte braune Fleckchen auf der Blattoberseite entsprechen, und kann in schweren Fällen zur Entblätterung der Pflanze führen. Bekämpfung in den Anfangsstadien durch Bespritzungen mit Bordeauxbrühe. O. K.

Pollacci, C. Sporotrichum persicae n. sp. als Schädling des Pfirsichs in Ligurien. Atti dell' ist. botan. dell' univ. di Pavia. Ser. 2. Bd. 17. 1920. S. 203—208. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1502.)

Eine früher noch nicht beobachtete Krankheit der Pfirsichen, bei der auf den Früchten weiße, scharf begrenzte Überzüge auftreten, wurde 1920 bei Albenga und Loano an der Riviera bemerkt und vom Verf. auf *Sporotrichum persicae* n. sp. zurückgeführt. Sie wird deshalb als Sporotrichose bezeichnet. O. K.

Edson, H. A. und Shapavalov, M. Temperaturbeziehungen zwischen verschiedene Fäulnisformen und Welkekrankheiten erregenden Pilzen der Kartoffeln. Journ. of agric. Research. Bd. 18. 1920. S. 511—524. 9 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1324).

Die Untersuchungen wurden mit Reinkulturen von *Fusarium coeruleum* Sacc., *F. discolor* var. *sulphureum* App. u. Wollenw., *F. eumartii* Carp., *F. oxysporum* Schlecht., *F. radicicola* Wollenw., *F. trichothecioides* Wollenw. und *Verticillium alboatrum* Rke. u. Berth. angestellt. Durch *Fusarium oxysporum* wurde eine größere Anzahl von Knollen früher, bei einer höheren Temperatur wachsender Sorten angesteckt als von Knollen später Sorten, die bei niederer Temperatur wachsen; das umgekehrte traf für *Verticillium alboatrum* zu. Bei *Fusarium*-Infektionen stammte der größere Teil davon aus dem Erdboden, bei *Verticillium*-Infektionen ausschließlich vom Pflanzgut. Die Entwicklung der Kartoffelpilze wurde bei 5° C oder etwas darunter erheblich gehemmt, deshalb darf man annehmen, daß eine Temperatur von 4,5° oder wenig darunter, zur Verhinderung der Fäulnis gelagerter Kartoffeln ausreichen wird. Die Empfindlichkeit des *Verticillium alboatrum* für höhere Temperaturen legt den Gedanken nahe, das Pflanzgut durch Anwendung von Wärme zu desinfizieren. O. K.

Schoevers, T. A. C. Nieuwe ziekten, waarop gelet moet worden. (Neue Krankheiten, auf die geachtet werden muß). Tijdschr. ov. Plantenziekten. 26. Jg. 1920. S. 208—211.

An bereits trockenen Hülsen von Bohnen traten schwärzliche, in der Mitte rotbraun gefärbte Flecke von 4 mm bis über 1 cm Durchmesser auf, die von *Isariopsis griseola* Sacc. herrührten. O. K.

Gleisberg, W. Botrytis-Erkrankungen. Gartenflora. 70. Jg. 1921. S. 13—19. 4 Abb.

Abgefallene Blüten von *Robinia pseudacacia*, die bei feuchtem Wetter auf Blättern sehr verschiedener Pflanzen faulten, brachten auf diesen scharf begrenzte braune Flecke hervor. Es zeigte sich, daß diese von *Botrytis cinerea* herrührten, die als Gelegenheitsparasit bekannt ist. Verf. konnte nachweisen, daß der Pilz eines faulenden Substrates und einer gewissen Feuchtigkeit oder eines sauren Pflanzenextraktes bedarf, um lebende Pflanzenteile anzugreifen, und daß er als Humifizierungsorganismus anzusehen ist. Die Arbeit von Büsgen (vergl. diese Zeitschrift 29. Jg., 1919, S. 142) ist dem Verf. offenbar entgangen. O. K.

Pape, H. Beobachtungen bei Erkrankungen durch Botrytis. Mit 4 Abb. Gartenflora. 70. 1921. S. 48—50.

Pape berichtet über Erkrankung von Tabakblättern, auf die Tabakblüten gefallen waren, und über *Botrytis*-Erkrankungen von Bohnenkeimpflanzen und Sojabohnenpflanzen. Laubert.

Farneti, Rodolfo. Sopra il „Brusone" del riso. (Ueber die Brusone-Krankheit des Reises.) Atti del' Ist. bot. Univ. di Pavia. Bd. 18, 1921. S. 109—122. 10 Taf.

L. Montemartini gibt die schönen Zeichnungen von der Brusone-Krankheit heraus, die der verstorbene Farneti hinterlassen hat, und die eine Ergänzung zu dessen früherer Veröffentlichung (vgl. diese Zeitschrift Bd. 18, 1908, S. 247) bilden. In seinen Begleitworten schildert Montemartini die verschiedenen Ansichten über die Ursache der genannten Krankheit, die nach Farneti durch den Hyphomyceten *Piricularia oryzae* Br. et Cav. hervorgerufen wird. Dieser Pilz ist indessen sehr vielgestaltig und kann Formen entwickeln, die als *Piricularia grisea* Sacc., *Helminthosporium oryzae* Maiy. et Hori, *H. microcarpum* Gar. et Catt., *H. sigmoideum* Cav., *Cladosporium* sp. Gar. et Catt., *Hormodendron* sp. Garov. beschrieben worden sind. O. K.

Stevens, F. L. Helminthosporium sp. dem Weizen in Illinois schädlich. Science. N. Ser. Bd. 51. Lancaster, Pa. 1920. S. 517—518. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1021).

Im Frühjahr 1919 trat in der Landschaft Madison, Illinois, eine Form von Fußkrankheit am Weizen auf, die aber durch einen zur Gattung *Helminthosporium* gehörigen Pilz verursacht wurde. Dieser hat seinen Sitz im Boden, kann aber wahrscheinlich auch durch die Saatkörner übertragen werden. O. K.

Brown, J. Alternaria sp. als Ursache der Fäulnis und der Mumifikation der Datteln in Arizona. The Bot. Gazette. Bd. 69. Chicago 1920. S. 511—529. 5 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1329).

In Arizona zeigten die Früchte der Dattelpalmen hauptsächlich zwei Erkrankungen, das Auftreten brauner Rostflecken und weicher, durchscheinender Stellen; in beiden Fällen wurden die Datteln infolge von Wasserverlust mumifiziert und fielen früher oder später ab. Die braunen Rostflecken treten auch auf Stielen und Mittelrippen der Blätter und Blütenstandsachsen auf und werden durch eine *Alternaria*-Art hervorgerufen. O. K.

Rosenbaum, J. Macrosporium solani auf der Tomate. Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 415—422. 4 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1501.)

In Delaware erkrankten im Sommer 1919 zahlreiche Tomaten unter Auftreten einer braunen, fauligen Stelle am Stengel in der Gegend der Bodenoberfläche und späterem Umbrechen des Stengels. Mitunter entstehen braune Flecke auch weiter oben am Stengel bis zu den Endblüten. Als Urheber der Krankheit stellte Verf. *Macrosporium solani* Ell. u. Mart. fest. O. K.

Rosenbaum, J. und Sando, C. E. Beziehung zwischen der Größe der Tomatenfrucht und der Widerstandsfähigkeit ihrer Haut für Einstiche und für die Ansteckung durch Macrosporium tomato. The Amer. Journ. of Botany. Bd. 7, 1920. S. 78—82. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1325).

Die Tomatenfrüchte werden von *Macrosporium tomato* nur befallen, wenn sie einen gewissen Reifegrad und eine bestimmte Größe noch nicht überschritten haben. Da das Eindringen von Pilzkeimschläuchen in unversehrte Gewebe durch deren Wachstumsdruck hervorgerufen wird, wurde mit Hilfe einer Jolyschen Wage der Widerstand festgestellt, den die Haut der Tomatenfrüchte in verschiedenen Entwicklungszuständen einem Einstich entgegenstellt. Dabei zeigte sich, daß die in der chemischen Zusammensetzung der Früchte vorhandenen Verschiedenheiten keine Rolle beim Befall spielen, daß aber die Epidermis, die keinerlei Spaltöffnungen trägt, im Verlauf des Reifens der Frucht ihre Cuticula immer mehr verdickt und dem entsprechend einem Einstich wie auch der *Macrosporium*-Infektion einen immer größeren Widerstand entgegensetzt. O. K.

Merker, Gustav. Ein neuer Pilzschädling im Fichtenpflanzgarten. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. 18. Jg. 1920. S. 218—219.

In einer Pflanzschule zu Grätz bei Troppau i. Schl. wurden 4jährige Fichtenpflanzen in größerer Ausdehnung an den Wurzeln von einer *Rhizoctonia* befallen, die wahrscheinlich der *Rh. violacea* Tul. entspricht.

Zu dieser Mitteilung bemerkt von Tubeuf (a. a. O. S. 233), daß der *Rhizoctonia*-Befall von jungen Fichten bereits von R. Hartig in seinem Lehrbuch erwähnt wird und ihm selbst schon wiederholt bekannt geworden ist. O. K.

Cotton, A. D. und Oven, W. N. Sclerotium cepivorum auf Zwiebeln. Journ. Ministry of Agric. Bd. 26. London 1920. S. 1092—1099, 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1327).

Eine in England und Italien sehr verbreitete Krankheit der Küchenzwiebeln wird durch *Sclerotium cepivorum* Berk. hervorgerufen. Die Ansteckung erfolgt vom infizierten Erdboden aus und zeigt sich zuerst Ende Mai oder Anfang Juni. Sie gibt sich durch Welken und Vergilben der Blätter zu erkennen, geht aber von den Wurzeln aus, die vor der

Zwiebel ergriffen und vom Myzel des Pilzes zerstört werden. Dann sammelt sich am Grunde der Zwiebel ein weißes, wolliges Myzel an, welches für die Krankheit besonders kennzeichnend ist. Später bilden sich an der Oberfläche der Zwiebel zahlreiche kugelige, schwarze Sklerotien von 0,5 mm Durchmesser. Die Zwiebel vertrocknet und die Sklerotien bleiben den Winter über in einem Ruhezustand. Sie allein übertragen die Krankheit und können sehr lange lebensfähig bleiben. Andere Fortpflanzungsweisen sind nicht bekannt. Die große Mehrzahl aller gegewöhnlichen Zwiebelsorten ist der Krankheit unterworfen, die Schalotte ist im allgemeinen widerstandsfähig und der Lauch wird wenig befallen. Zur Bekämpfung der Krankheit muß der Zwiebelanbau auf demselben Felde mehrere Jahre unterlassen werden; infizierter Boden darf nicht verschleppt werden, und die kranken Pflanzen sind vor der Bildung der Sklerotien auszurotten und zu verbrennen. O. K.

Wilhelmi, J. Zum Ausbau der Bekämpfung gesundheitlicher und wirtschaftlicher Schädlinge. (Verkürzte Wiedergabe eines zu Nauheim Sept. 1920 gehaltenen Vortrages). Zoolog. Anzeiger. 52. Bd. 1921. S. 44.

Schädlingsbekämpfung ist nur im Rahmen der praktischen Bionomie erfolgreich und einwandfrei durchführbar. Die gesamten Schädlingsfragen weisen soviel Verknüpfung auf, daß eine Zusammenfassung des gesamten Schädlingswesens geboten erscheint. Notwendig ist: eine Vermehrung und der Ausbau der Forschungsstätten, ferner eine Regelung durch einen fachmännisch beratenen Reichskommissar bei dem Reichswirtschaftsministerium, sowie eine Zusammenfassung der Interessenten in einem Sonderausschuß des Reichswirtschaftsrates. Die Durchführung der Bekämpfung kann in pflanzenwirtschaftlicher Hinsicht meist durch die Interessenten selbst ausgeführt werden; im übrigen muß sie in den Händen staatlich überwachter bezw. konzessionierter Personen oder Gesellschaften liegen. Das Aufklärungswesen jeglicher Art bedarf neuer Organisation. Der Wert der Schädlingsbekämpfung liegt auf sozialhygienischem, volkswirtschaftlichem und ethischem Gebiet. Wirtschaftlich dürfte er mit einem Jahresgewinn von 1 Milliarde Goldmark kaum überschätzt sein. Matouschek (Wien).

Zacher, Friedrich. Tierische Schädlinge an Heil- und Giftpflanzen. Ber. d. D. Pharmaz. Ges. 31. Jg., 1921. S. 53—65.

Das Vorhandensein von giftigen Stoffen gewährt den Pflanzen keinen Schutz gegen Tierfraß, die Gründe für die Auswahl der Nährpflanzen surch die Insekten sind uns aber unbekannt. Es gibt Insekten, die als ausgesprochene Spezialisten nur wenige nahe verwandte Pflanzenarten angreifen. Über den Grad der Schädlichkeit der auf Arzneipflanzen

vorkommenden Insekten ist noch wenig bekannt. Im einzelnen wird eine Anzahl von Schädlingen angeführt, die auf *Aconitum*, *Conium*, *Valeriana*, *Atropa*, *Hyoscyamus*, *Digitalis*, *Althaea*, *Papaver*, *Mentha* und *Verbascum* beobachtet sind. O. K.

Stauffer, H. Die Nematoden als Pflanzenschädlinge. Mitteil. Naturf.-Gesellsch. Bern aus d. J. 1919. Bern 1920. S. 55—56 der Sitz.-Ber.

Verf. teilt die Nematoden in direkte und indirekte Schädlinge ein. Bei ersteren sind Ekto- und Endoparasiten zu unterscheiden. Die ersteren sind mit mechanischen Einrichtungen ausgestattet (Mundhöhle mit Zähnen oder Stachelbildungen), der Typus ist *Hoplolaimus rusticus* Mic. an harten Baumwurzeln; Schädigung durch direkten Nahrungsentzug und durch Einschleppen von Krankheitskeimen (Pilze, Bakterien). Die andern sondern chemisch wirksame, für die Ernährungsweise nützliche Stoffe ab, die manchmal deformierend auf Pflanzengewebe wirken, z. B. hat Verf. aus Feldmöhren mit typischen Flecken einen *Aphelenchus* (*modestus*?) isoliert, der letztere erzeugt. Wenig typische Flecken enthalten keine Nematoden mehr, ungünstige Verhältnisse zwangen zur Auswanderung. Matouschek, Wien.

Müller, H. C. und Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Wirkungswertes verschiedener Stoffe zur Bekämpfung der Rübennematoden in Schlammerden. Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 96—102 144—149.

Die bisherigen Desinfektionsverfahren der Schlammerden lieferten ungenügende Ergebnisse, weil die darin enthaltenen braunen Cysten der *Heterodera Schachtii* dadurch nicht abgetötet wurden. Deshalb unternahmen die Verfasser neue Versuche, die zu folgenden Schlüssen führten: Eine Ätzkalk-Alkalität von selbst 0,1 %, die nur bei Beginn der Desinfektion eingestellt und dann nicht durch weitere Zufuhr von Ätzkalk gesteigert wird, war innerhalb einer Dauer von 40 Tagen nicht imstande, die in der Schlammerde befindlichen Rübennematoden abzutöten. Formaldehyd wirkte bei 0,25 % bereits nach 20 Tagen gut, nach 40 Tagen sogar bei einmaliger Einstellung auf 0,1 % ausreichend. Eine Ätzalkalität des Kalkwassers von 0,12 % war bei einer Einwirkungsdauer von 60 Tagen erforderlich, um die Rübennematoden einschließlich ihrer braunen Cysten vollständig abzutöten. Restlos vernichtet wurden sie bei einer Anwendung von Formaldehyd in einer Konzentration von 0,05 % schon nach 40 Tagen. Allylalkohol kommt wegen seiner pflanzenschädlichen Wirkungen und seines hohen Preises praktisch nicht in Betracht. O. K.

Nilsson-Ehle, H. Über Resistenz gegen Heterodera Schachtii bei gewissen Gerstensorten, ihre Vererbungsweise und Bedeutung für die Praxis. Hereditas, Vol. I. 1920. S. 1—34. 4 Fig.

Verf. beobachtete oft, daß einzelne Gerstensorten von *Heterodera Schachtii* wesentlich stärker befallen werden als andere, ohne einen erheblichen Schaden zu nehmen. Es zeigte sich aber, daß die stärkere Schädigung einer Gerstensorte durch die starke Vermehrung der Älchen auf die folgende Haferernte sehr ungünstig einwirken kann. Deshalb unternahm Verf. Bastardierungen von Gersten, die zeigen sollten, ob die Widerstandsfähigkeit, wie sie sich z. B. bei der Hannchen- und Chevaliergerste findet, auf andere Gersten übertragen werden kann, die vielleicht unter bestimmten Verhältnissen geeigneter wird. Bei Hafer gelang es eben nicht, widerstandsfähigere Sorten oder Linien zu finden. Es ergab sich bei Gerste Dominanz der Unempfänglichkeit in F_1 und Spaltung in F_2, die in einzelnen Fällen derart verläuft, daß man die Unempfänglichkeit als durch eine Anlage bedingt annehmen kann.

Matouschek (Wien).

Tullgren, A. und Wahlgren, E. Svenska Insekter. En orienteranda handbok vid studiet av vårt lands insektfauna. H. I und II. 4°. 432 S. 358 Textfig., 6 farb. Taf. Stockholm 1920—21. Preis 22 bezw. 32 Kronen.

Ein Prachtwerk, das die Faunistik umfaßt, nicht nur bezüglich des Inhaltes, sondern auch der Abbildungen, welche auf eigene photographische Aufnahmen sich stützen und meisterhaft gelungen sind. Je nach der Wichtigkeit der einzelnen Gruppen — Schädlinge sind genauer besprochen — gehen die analytischen Übersichtstabellen mitunter bis zu den Gattungen herab. Behandelt sind alle Insektenfamilien bis auf den Rest der Schmetterlinge, Zwei- und Hautflügler, Flöhe. In der Einleitung: allgemeine Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Verbreitung, Fang und Sammeltechnik. Das Werk wird die gesamte Entomologie sicher mächtig fördern. Matouschek, Wien.

Wormstekigkeid bij appel en peer. (Wurmstichigkeit bei Äpfeln und Birnen.) Verslagen en meded. van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen. Nr. 20. 1921.

Eine treffliche Schilderung von *Carpocapsa pomonella, Hoplocampa testudinea, H. brevis, Contarinia pirivora* und *Argyresthia conjugella*, ihrer Beschädigungen und ihrer Bekämpfung. O. K.

Eckstein, K. Geringelte Bäume. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. 29. 1920. S. 259—262.

Sogen. Ringelbäume kommen sowohl bei Laub- wie Nadelhölzern vor. Sie verdanken ihre Entstehung verschiedenen Tieren und zwar

Siebenschläfer, Eichhorn, Großer Buntspecht, Keulenblattwespen (*Cimbex*), Hornissen, Kleiner Kiefernmarkkäfer (*Myelophilus minor*), Ungleicher Borkenkäfer (*Tomicus dispar*). Am gefährlichsten für den befallenen Pflanzenteil sind die Angriffe durch Eichhörnchen und *Tomicus dispar*. Die Erscheinungen und die vornehmlich beschädigten Baumarten werden besprochen. Laubert.

Reh, L. Insekten-Minen in Blättern. Verhandl. d. naturw. Verein. zu Hamburg im Jahre 1919. III. Folge. XXVII. Hamburg 1920. S. 30—31.

Die sehr große Sammlung von Blattminen, angelegt von L. Sorhagen, ging in den Besitz des zool. Museums in Hamburg über. Verf. konnte das Material studieren und kam zu folgenden Ergebnissen: Echte oder Dauer-Minen sind jene, die in den grünen Blättern noch von den Larven bewohnt werden, Jugendminen jene, in denen die Insektenlarven nur während ihrer Jugendzeit wohnen, während sie später außerhalb der Blätter leben. Die Raupen der *Coleophora*-Sackmotten verfertigen zuerst Jugendminen, schneiden diese dann aus dem Blatte heraus und verspinnen sie zu einem Sacke, in dem sie leben. Von ihm aus dringen sie mit ihrem Vorderkörper durch ein Loch der Blatthaut ins Blattinnere und minieren hier runde Flecke aus („Speiseminen“). Sonst kann man unterscheiden: Stiel-, Rippen-, Blattminen. Einige Larven minieren nacheinander in 2 oder allen 3 dieser Teile. Nach der Form der Minen unterscheidet man Platz- oder Fleckenminen und Gangminen. Nur einige wenige der Minen bewohnenden Insektenlarven stoßen ihren Kot aus der Mine aus; die meisten lassen ihn in der Mine, scheiden ihn aber meist in ganz charakteristischer Form und Lage ab, was ein gutes Hilfsmittel zum Bestimmen der Minen abgibt. Verpuppung der Larve an bestimmter Stelle in der Mine, oder die Larve verläßt die Mine in charakteristischer Weise. Entweder wird bei stärkerem Auftreten die Assimilation der befallenen Pflanze oder die Abführung der Assimilationsprodukte zentralwärts gehindert.

Matouschek (Wien).

Hesse, Erich. Entomologische Miszellen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie. XVI. 1920. S. 24—35.

Gryllotalpa vulgaris ist in manchen Gegenden und Jahren nur Fleischfresser (Insekten und deren Stadien, Regenwürmer). — Als neue Futterpflanze für die Raupe von *Deilephila elpenor* wird *Impatiens noli tangere* angegeben. — *Dendrolimus pini* fliegt recht weit. — Die Raupe von *Papilio podalirius* frißt auch auf *Prunus spinosa*. — Sommer 1913 war im Solms-Baruther-Forst (Mark) starker Nonnenbefall, der Puppenräuber *Calosoma sycophanta* erschien in Unmassen. — 1846 fand bei

Leipzig eine Invasion von echtem *Pachytilus migratorius* statt. — Alle Wespenfeinde unter den Vögeln (27 Arten) werden aufgezählt.

Matouschek (Wien).

Reichert, A. Entomologisches aus Miltitz 1918. Rosenztg. Karlsruhe. 35. Jg. 1920. S. 28—31, 42—43.

Zusammenstellung der 1918 an *Rosa damascena* Mill. beobachteten Schädlinge, mit biologischen Beobachtungen. In abgefallenen oder noch an den Blütenständen befindlichen halbwüchsigen Knospen, die durch ihre leuchtend rote oder orangerote Farbe auffielen, fand Verf. 2 mm lange Raupen, die das Knospeninnere teilweise bis in den Blütenboden hinab zerfressen hatten und der Knospenmotte *Incurvaria morosa* Z. angehören. Die Falter sah man 15.—22. Mai. — Die Nützlinge der Rosensträucher werden auch besprochen. Matouschek, Wien.

Müllers. Die Kräuselkrankheit der Reben. Gartenwelt. 24. 1920. S. 482.

In den letzten Jahren hat sich in Süddeutschland die Kräuselkrankheit oder Verzwergung der Reben bemerkbar gemacht, ausgebreitet und stellenweise erhebliche Ernteverluste verursacht. Die Erscheinungen dieser durch eine Milbe verursachten Krankheit werden beschrieben. Starker Rückschnitt, Verbrennen des abgeschnittenen Holzes, Bepinseln der Übergangsstellen vom alten zum neuen Holze etwa 15 cm nach oben und unten mit schwefelhaltigen Flüssigkeiten, Schwefelkalkbrühe oder verdünntem Kalziumsulfhydrat werden als Gegenmaßnahmen empfohlen. Laubert.

Scheu-Alzey. Zur Bekämpfung der Akarinose. Hess. landw. Zeitschr. 1918. S. 479—480.

Bei Erprobung einiger Mittel gegen die Akarinose bewährten sich nur: die kalifornische Brühe 1 : 40 (von Nördlinger, Flörsheim) und Queria-Heuwurmpulver (von Otto Hinsberg, Nackenheim).

Matouschek, Wien.

La Baume, Wolfg. Die Geradflüglerfauna Westpreußens. Dritter Beitrag zur Kenntnis der westpreußischen Ohrwürmer und Heuschrecken Dermoptera und Orthoptera. Schrift. naturf. Ges. Danzig, N. F. 15. Bd. III. Teil. 1920. S. 144—185.

Der größere Teil der Heuschreckenplage im Gebiete (z. B. 1878, 1888) ist auf *Pachytilus danicus* L., eine einheimische Heuschrecke, zurückzuführen, die normalerweise nur vereinzelt vorkommt. Sonst ist die Ursache *P. migratorius*, die aus Südrußland kommt. — *Tachycines asynamorus* Adelg. tritt manchmal in Glashäusern auf; ihre Heimat ist unbekannt. In neuerer Zeit wurde *Periplaneta americana* (Heimat Amerika ?) eingeschleppt. Matouschek (Wien).

Silvestri, F. Contribuzione alla conoscenza dei Parassiti delle ova del Grilleto canterino (Oecanthus pellucens Scop., Orthoptera, Achetidae). (Beitrag zur Kenntnis der Eierschmarotzer der Singzikade). Bollet. d. laborat. di zool. generale e agraria. Portici 1920. Vol. XIV. S. 219—250. Figuren.

Nachdem Verf. die Pflanzenarten aufzählt, auf denen die Eier abgelegt werden, geht er zur genauen Beschreibung der vorgefundenen Eierparasiten über: *Archirileya inopinata*, *Eurytoma oophaga*, *Tetrastichus* (*Aprostocetus*) *percaudatus*, *T.* (*Genioc.*) *ovivorax*, *T.* (*Genioc.*) *dispar*. Außer diesen neuen Arten ist auch *Eurytoma phaenacidis* Mayr ein Parasit. Alle gehören den Schlupfwespen an.

Matouschek (Wien).

Drenowski, Al. K. Macrolophus costalis Fieb. Ein neuer Insektenschädling auf den Tabakpflanzen in Bulgarien. Revue d. instit. recherch. agronomiques en Bulgarie. Sofia 1920. Jg. I. S. 180—188 Figuren.

Seit 1912 stellte Verf. auf Tabakfeldern entlang der nördlichen Abhänge des Rhodope-Gebirges (bei Tatar-Pasardschik) das Auftreten der kleinen grünen Wanze *Macrolophus costalis* (Phytocoridae) fest, die in steter Gesellschaft von *Thrips communis* an den Rippen der Blattunterseiten saugt (10—20 Stück auf 1 Blatt). Beide Tiere sind die Ursache der „weiße Ader" genannten Tabakkrankheit. Das Insekt ist scheu, läuft, wenn gestört, auf den Blättern umher und fliegt sogar weg. Bei der Blatternte (4—5mal im Jahre) sitzen alle Larven fest und machen ihre letzte Verwandlung auf den hängenden Blättern des Tabaks durch. Manche befruchtete Weibchen überwintern daher in den Wohnungen oder Schuppen und legen im Frühjahre die Eier auf Tabaksetzlinge, mit denen sie aufs Feld kommen. Überwintern die Weibchen draußen, so können die Larven die wildwachsenden Pflanzen und die Tabakpflanzen selbst überfallen. Diese Daten besagen, daß die Bekämpfung des neuen Schädlings auch in den menschlichen Behausungen eintreten muß.

Matouschek (Wien).

Stellwaag, F. Die Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm). (Clysia = Conchylis ambiguella Hüb. und Polychrosis botrana Schiffer.) Schädlingstafel der Deutschen Gesellschaft f. angewandte Entom. Ser. III, Nr. 1. Verlag Schlüter u. Maas, Halle a. S.

Meisterhafte vielfarbige Abbildungen aller Entwicklungsstadien des gefürchteten Schädlings. Erklärender Text liegt bei. Größe der Tafel 68 : 100 cm. Matouschek (Wien).

Schätzlein. Sauerwurmbekämpfungsversuche mit verschiedenen Spritzmitteln. Wein und Rebe. I. Bd. 1920. S. 653—657.

Am erfolgreichsten war Zabulon (400 g auf 1 hl 2%iger Bordeauxbrühe), weniger Uraniagrün (150 g), noch weniger Nikotinbrühe, da die Qualität des Weines ungünstig wird. Matouschek (Wien).

Müller, K. Zur diesjährigen Heu- und Sauerwurmbekämpfung. Wein und Rebe. I. 1920. S. 742—745.

Da Nikotinextrakt sehr teuer ist, empfiehlt Verf. gegen die beiden Schädlinge arsensaures Blei oder Uraniagrün. Die Herstellung der betreffenden Brühe wird mitgeteilt. Uraniagrün muß mit Kupferkalkbrühe versetzt werden, da sich sonst die Flüssigkeit absetzt.

Matouschek (Wien).

Calmbach, Viktor. Lyonetia clerkella L. Entomologische Zeitschrift 1921. 34. Jg. S. 97—98.

Die Gangmine des Räupchens hat eine unregelmäßig schnörkelartige Gestalt, die Mittelrippe des Blattes der beiden vorzüglichsten Nährpflanzen *Betula alba* und *Prunus cerasus* wird oft auch durchbissen. Gegen das Ende wird die Mine immer weiter, in der Mitte liegen die Kotmassen. Die Raupe bricht auf der Blattoberseite aus. Das Ei wird auf die noch sehr zarten Blätter gelegt. Anfang September tragen feine Fäden ein Püppchen frei schwebend, das in ein schlauchartiges, nach beiden Seiten offenes, weißes Gespinst gehüllt ist, auf der Blattunterseite. Verf. fand Puppen auch auf *Urtica dioica*, die unter der Sauerkirsche stand. Als andere Nährpflanzen werden angegeben: *Pirus*. *Crataegus* und *Sorbus*. Der Falter hat 2 Generationen, von der die Herbstgeneration als Imago überwintert. Matouschek (Wien).

Calmbach, Viktor. Tischeria complanella Hb. Entomolog. Zeitschr.. 34. Jg. 1920. S. 70.

Die Räupchen erzeugen die häßlichen, weißen Flecken an den Blättern der Eichen. Im Blatte sind oft 3—5 Tierchen. In Hufeisenform gekrümmt verbringen sie in der Mine den Winter; an dieser Stelle sieht man in der Mine eine konvexe kapselartige runde Erhöhung. Wo diese Stelle war, hängt dann das Püppchen noch in der Minenhaut. Verpuppung im Frühjahr, Falter im Mai. Im Zimmer erhält man aber letztere schon im Februar. Matouschek (Wien).

Sihler. Die Gespinstmotte Hyponomeuta evonymellus und ihre Tätigkeit als Papiermacherin. Jahresb. d. Ver. f. vaterländ. Naturkunde i. Württemberg. 76. Jg. S. 24—27 d. Sitz.-Ber. 1920. Fig.

Stehli. Die Gespinstmotten. Kosmos. Jg. 1921. S. 25.

Der genannte Schädling lebt auf der Traubenkirsche; ob er monophag ist, weiß man nicht. Bei Massenvermehrung und bis zum Kahlfraß des Nährbaumes schleiern die Raupen mittels eines weißgelblichen festen Gewebes den ganzen Baum ein. In diesem Gewebe Verpuppung.

in Kolonien, jede in besonderem Kokon, dicht aneinander. Bei schwachem Befall sind die Kokons angehängt an eingesponnenen Blättern. Bei Abhäuten des Schutzschleiers von einem 20 cm starken, 8 m hohen Bäumchen (Streifen meterlang, 15 cm breit) fällt die Papierähnlichkeit und Reißfestigkeit auf. Ernst Kirchner (Chemnitz) untersuchte das Gespinst: es ist feiner und leichter als Zigaretten- oder japanisches Seidenpapier, hat optimalen Drall, daher den Charakter des Maschinenpapiers. Die wirtschaftliche Verwendbarkeit scheitert an der schwierigen Materialbeschaffung (zu 1 kg rohen Gewebes würde man 100 eingeschleierte Stämmchen benötigen). Das Gewebe scheint ein reines Schutzgespinst zu sein. Die Gespinstmotten leiden durch sehr viele Schlupfwespen und *Prosopodes fugax*. Würde man z. B. das ähnliche Gespinst der *Hyp. cognatellus* (auf *Evonymus*) vernichten, so würde man den *Prosopodes*, der Parasit ist, mit vernichten. Letzterer aber ist der natürliche Feind der 2. Generation des Traubenwicklers. Man sollte in Weingegenden lieber die *Evonymus* anpflanzen, statt sie von der Motte zu befreien. Matouschek (Wien).

Proceedings of the Conference on the European Corn borer held by National Association of Commissioners of Agriculture. State of N.-York Dept. Farms and Markets. Dir. Agric. Bull. Nr. 123. 1919. 74 Seiten. 11 Taf.

Der aus Europa nach Amerika eingeschleppte Maiszünsler *Pyrausta nubilalis* hat bis Anfang 1919 bereits ein Gebiet von 1954 Quadratmeilen befallen; davon sind 400 Quadratmeilen wirklich verseucht. Ein Falterweibchen kann bis 1200 Eier ablegen, daher kann die Nachkommenschaft in der Saison bis 300 000 Individuen betragen. D. J. Caffrey stellt 48 verschiedene Nährpflanzenarten des Zünslers fest. Für 1920 hat der Kongreß 4 Millionen Dollar für die Lokalisierung und Unterdrückung des Schädlings bewilligt. Matouschek, Wien.

Uzel, H. **Der Rübenzünsler Phlyctaenodes sticticalis L.** Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 151—152.

Rambousek. **Die Motte Phlyctaenodes.** Daselbst. S. 152—153.

In Mähren ist 1921 der genannte Rübenzünsler in bedrohlichem Maße aufgetreten und in Bulgarien hat er die Rübenernte vernichtet. Entwicklungsweise und Bekämpfung des Schädlings werden angegeben. O. K.

Tietze, C. **Ein neuer Rübenschädling.** Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 165.

Im Kreise Kosel in Oberschlesien ist im Sommer 1921 eine Raupe sehr schädigend an Zuckerrüben aufgetreten. Nach der Beschreibung handelt es sich ohne Zweifel um *Phlyctaenodes sticticalis*. O. K.

Lange, E. Beitrag zur Kenntnis der Lebensgeschichte von Larentia cambrica Curt. Deutsche Entomol. Zeitschrift Iris, Jg. 1920. S. 211—216.

— — **Richtigstellung der Angaben über die Lebensweise und Beschreibung der Raupe von Larentia luteata Schiffn. (Hydrelia flammeolaria Hufn.) bei Spuler und anderen.** Ebenda. S. 226–229.

Larentia cambrica findet sich in Menge in der Freiberger Mulde des Erzgebirges vor. Die Räupchen sitzen bis Ende September auf der Blattunterseite der Ebereschenblätter. Fraßspuren sind überall wahrzunehmen. Viele Raupen gehen durch Herbstfröste zugrunde. Sind die Räupchen angestochen, so geht ihre saftgrüne Färbung ins Gelblichgrüne über und das schöne Zeichnungsornament von kastanienbrauner Farbe erscheint nicht. Verpuppung im Moos auf der Erde. — *Larentia luteata* fliegt ebenda mit *L. obliterata* in einer einzigen lang ausgedehnten Generation von Juni bis August umher. Gegen Abend sucht sie die mit Honigtau überzogenen Blätter der Erlen und Zitterpappeln. Die Raupe aber findet man nur auf der Blattunterseite auf älteren Erlengebüschen, wo sie die Blätter skelettiert, nie auf Erlenkätzchen, wie man bisher meinte. Viele Richtigstellungen mußten bezüglich beider Arten mitgeteilt werden. Matouschek (Wien).

Mjöberg, E. De Rupsenvraat in de Tabakscultur ter Oostkust van Sumatra. (Der Raupenfraß im Tabakbau an der Ostküste von Sumatra). Meded. van het Deli Proefstation te Medan-Sumatra. 2. Ser. Nr. XV. 1920.

Der seit einigen Jahren immer zunehmende Schaden, der an den Tabakkulturen Ostsumatras durch Raupenfraß entsteht, wurde für das Jahr 1918 auf 8 258 787 fl. festgestellt. Als Schädlinge kommen vor allem die Raupen von 3 Eulen, *Heliothis obsoleta* F., *Prodenia litura* F. und *Plusia* sp. in Betracht, deren Fraß zu etwa $^2/_3$ auf dem Felde, zu $^1/_3$ (überwiegend durch *Prodenia* und *Plusia*) in den Trockenscheunen stattfindet. Bei der Bekämpfung der Insekten ist der wichtigste Punkt, ihre erste Generation zu unterdrücken, was am besten durch Bespritzung der Saatbeete mit einer Lösung von 2 % Bleiarsenat und 3 % Seife geschieht. Die abgeernteten Tabakstengel müssen alsbald ausgezogen und vernichtet werden. Auch der Anbau von Fangpflanzen zwischen dem Wald und den Tabakkulturen wird empfohlen. O. K.

Leefmans, S. De gestreepte dikkoprups van den Klapper. (Hidari Jrava Moore.) (Die gestreifte Dickkopfraupe, H. J.). Med. v. h. Labor. voor Plantenziekt. Nr. 55. Batavia 1919. S. 15—31. 4 Taf.

Monographie des Palmenschädlings. Die Raupen spinnen die Blätter zusammen. Bekämpfung: 1 % Parisergrün und 5 % Bleiarseniat

in Wasser erwiesen sich recht geeignet, da die Blätter nicht verbrannt werden. Sonst Ablesen, Aussetzen von Parasiten.

Matouschek (Wien).

Trägardh, Ivar. Undersökningar över nunnans uppträdande i Gualöv 1915—1917. (Untersuchungen über das Auftreten der Nonne bei Gualöv 1915—1917). Meddelanden fr. Statens Skogsförsöksanst. 1920. Häft 17. S. 301—328.

Die genauen eigenen Beobachtungen ergaben folgende Resultate:

1. Die Verteilung der Eier auf dem Stamme. Bis 8 cm dicke Stämme können durch einen Leimring in Brusthöhe von 50 % der eben ausgeschlüpften Raupen mit Erfolg befreit werden; bei über 16 cm dicken aber muß der Ring schon 3 m über dem Boden angebracht werden. um denselben Erfolg zu zeitigen. 36,3 % der Eier waren tot, 21,8 % unbefruchtet, die übrigen enthielten tote Larven — alles bezogen auf tote Nonneneier 1917.

2. Parasiten: Die Kamelhalsfliege ist eine Vertilgerin der Eier; desgleichen einige Spinnenarten. Eiparasiten fand man nicht. Fliegenmaden fand man namentlich in den Raupen, Schlupfwespen in den Puppen vor. Daher ist die Konkurrenz zwischen den Parasiten stark abgeschwächt und ihre Wirksamkeit erhöht. Von Schlupfwespen fand man 6 Arten, an parasitären Fliegen zwei, wovon die eine als Fäulnisbewohner gilt; aber bei Massenvermehrung auch ganz gesunde Schadeninsekten angehen soll. 1916 waren 57 % der Puppen krank.

3. Einfluß des Schadens auf die Föhren: Auf der 190 ha großen Waldfläche waren 29 ha stark belegt, doch gingen nur unterdrückte Bäume ein und zwar erst durch Einwirkung der auftretenden Kiefermarkkäfer. Also ist die Föhre recht widerstandsfähig.

Matouschek (Wien).

Neumeister. Nonnengefahr für Sachsen. Tharandter forstl. Jahrbuch. 1921. 72. Bd. S. 62—64.

Da der Nonnenfalter 1920 in den Bezirken Dippoldiswalde, Pirna und Zittau stark aufgetreten ist, hat sich die Regierung für folgende Maßregeln entschlossen: Zum Probeeiern sind auch landwirtschaftliche Schulen zu verwenden, wobei größte Reinlichkeit obwalten muß. 4—5 Bäume auf 1 ha sind zu fällen, um die daran sitzenden Eier zu zählen und dann zu vernichten. Eine weitere Bekämpfung hat dann einzutreten, wenn bei der Fichte mehr als 100 Eier und bei der Kiefer mehr als 150 Eier an einem Probestamm gefunden werden. Baldigstes Aufhängen von Nistkästchen für Meisen und Stare und die Winterfütterung der ersteren im Walde ist anzuraten. Vom Leimen wird man abzusehen haben, da die damit verbundenen Kosten viel zu hoch sind.

Matouschek (Wien).

Sedlaczek, Walter. Das Auftreten der Nonne in Böhmen im Jahre 1918. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 45. Jg. 1919. Wien. S. 219—227.

Gerade in einer mittleren, beinahe mit der Richtung der Breitekreise gleichlaufenden Zone war das Auftreten des Schädlings im Jahre 1918 bedeutend vermehrt; die Zone liegt zwischen 50° 3′ und 49° 3′. Die Verteilung der Orte in Böhmen mit starkem Auftreten der Nonne im Jahre 1918 liefert somit neuerdings den Beweis, daß die Schlüsse, die aus den bisherigen Beobachtungen über die Wechselwirkung von Witterung und Vermehrung dieses Falters gezogen wurden, richtig sind. Die Vorhersage für 1919 lautet: Die mittlere Zone Böhmens ist bedroht, in Nordböhmen besteht keine Nonnengefahr. In Südböhmen, wo 1918 nur eine mäßige Vermehrung des Schädlings festgestellt worden ist, wird er sich weiter ausbreiten. Matouschek (Wien).

Mokrý. Pravé příčiny rozmnozené kbeyně-minšky ve střední Evropě v posledních letech. (Die wahren Ursachen der Vermehrung der Nonne in Mitteleuropa in den letzten Jahren). Spolkový časopis pro lesn., mysliv. a přírod., Prag. 1920/21. S. 37—41.

Vom Jahre 1895 an gab es in Mitteleuropa nur 3 strenge Winter und zwar 1895/96, 1900/01, 1901/02, normale Winter 1906/07 und 1907/08; vom Jahre 1911/12 an waren aber ununterbrochen die Winter ungewöhnlich milde. Daher standen den Vögeln unendlich viele Insekten zur Verfügung, da diese keine Winterruhe hatten. Und gerade sie halfen sonst die Eier und die Brut der Nonne zu vertilgen. Kein Wunder, daß die Nonne bis 700 m Meereshöhe arg wirtschaften konnte. Darüber hinaus ruht die Natur in jedem Winter aus, Vögel führen die Waldpolizei aus und vernichten die Forstschädlinge. In den durch ein volles Jahrzehnt obwaltenden milden Wintern sieht Verf. einzig und allein die Ursache für die so erschreckende Ausbreitung der Nonne.

Matouschek (Wien).

Kandelhart, J. Die Zucht von Pygaera timon aus dem Ei. Entomolog. Zeitschr. 1921. 34. Jg. S. 85—86.

Die Raupe skelettiert die Blätter der Espe, sitzt aber sonst später nach Art der Gluckenraupen nach dem Fraß nur auf Rinde oder Holz. Entwicklungszeit 6—8 Wochen: Eiablage in Gelegen zu 40 Stück, die Raupe wird eingehend beschrieben, Verpuppung zwischen Moos und Blättern an der Erde, Kokon beutelförmig, Puppe rotbraun. Schlupfzeit für Ostpreußen gegen Anfang Juni, 6—8 Uhr früh; einjährige Generation.

Matouschek (Wien).

Zöllner, Heinz. Beschreibung des Eies, der Raupe, Puppe und der verschiedenen Falterformen von Rhynchagrotis (Agrotis) Chardingi Bsd. Deutsche entomolog. Zeitschr. „Iris“. 1920. S. 62—74.

Im Frischling-Forst bei Königsberg (Pr.) konnte Verf. die seltene Eule studieren. Die Raupe bevorzugt Erbsenblätter und Häuptelsalat, welch letzteren sie siebartig durchlöchert. Matouschek (Wien).

Zikan, J. F. Die ersten Stände von Anaea Zikani Rbl. Zeitschrift des österreich. Entomologenvereines. Wien 1921. 6. Jg. S. 2—3. Fig.

Auf *Croton gossypiifolium* legt der genannte neue Schmetterling 200 grünlichweiße Eier ab. Nach 11 Tagen erscheint die Raupe, schmutziggrün mit dunkelbraunem, schwarzgeflecktem Kopfe. Die erste Häutung erfolgt nach 2 Wochen, nach der zweiten Häutung wird die Farbe zimtrot, nach der vierten ist die Raupe erwachsen und bis 55 mm lang und wird vor der Verpuppung grün. Der Fraß der jungen Raupe beginnt an der Blattspitze, welche durch ein mit Kotballen vermengtes Gewebe verlängert wird, das die Raupe nur zur Nahrungsaufnahme zunächst verläßt. Hienach erzeugt sie sich eine Tüte, innen mit Gewebe ausgekleidet. Trotz der neu hergerichteten größeren Tüte hat die ältere Raupe viel durch Tachinen und *Microgaster* zu leiden, auch Vögel picken seitlich die Tüten auf. Verpuppung in einem zusammengehefteten Blatte, aber nicht auf der Nährpflanze. Puppenruhe der Sommergeneration 30 Tage, die der Frühjahrsgeneration (als Puppe überwinternd) 60—94 Tage (Mai—August). Die ♂♂ gehen gern auf Hundekot, nie auf Blumen, die ♀♀ nur an den ausfließenden Saft kranker Bäume oder Früchte. Die Art ist auf ein 1500 ha großes Tal (14—1600 m) bei Passo-Quatro-Minas (Brasil.) beschränkt.

Matouschek (Wien).

Kleine. Die Rübenblattfliege. Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 136—139.

Es wird die Entwicklungsweise, Schädlichkeit und Bekämpfung der Rübenblattfliege geschildert. Verf. empfiehlt eine möglichst späte Aussaat, unbedingte Vernichtung des beim Verziehen entstehenden Abfalles, Ausrottung der Unkräuter, kräftige Düngung und gute Saatpflege. O. K.

Lucas, Robert. Catalogus alphabeticus generum et subgenerum Coleopterorum orbis terrarum totius (fam., trib., subtr., sect. incl.). Pars I. Berlin, Nicolaische Verlagsbuchh. R. Stricker. 1920. XXXI + 696 Seiten. 8°, broschiert 120 Mk.

Alle bis jetz bekannt gewordenen Namen der Gattungen und Untergattungen, Synonyma, Errata etc. bringt dieser mit Riesenfleiß ausgearbeitete Katalog; im I. vorliegenden Bande 10000 Namen. Der II. Band wird den Rest der Gattungen und Nachträge bringen. Ein für den praktischen Entomologen und Forstmann gleich wichtiges unentbehrliches Handbuch. Bei der Gattung sind notiert: ihre Verbreitung,

der Typus und bekannte Arten, kurze anatomische, entwicklungsgeschichtliche, physiologische und biologische Daten.

Matouschek (Wien).

Neresheimer, J. und Wagner, H. Beiträge zur Coleopterenfauna der Mark Brandenburg. XI. Entomolog. Mitteil. X. 1921. S. 3—10. Fig.

Bei Gelm und im Elstale fanden Verf. den seltenen *Ceuthorrhynchus plumbeus* Bris. Der Käfer erzeugt Wurzelgallen an *Erysimum cheiranthoides* L., die an solche von *Gymnetron linariae* Pz. an *Linaria* erinnern. Sie sind wurstähnliche Anschwellungen, welche die Nährgefäße der Wurzeln nicht zerstören. Im Innern Larvenkammern; das Weibchen legt Eier im Frühjahre an die Wurzeln der überwinterten Sämlinge, in den Sommermonaten geht die Entwicklung der Larven vor sich. An einer Wurzel oft viele Gallen. Matouschek (Wien).

Leefmans, S. De tweekleurige Klapperbladkever (Bronthispa [Froggatti Sharp?]) en zijn parasieten. (Der zweifarbige Blattkäfer B. F. und seine Schmarotzer). Mededeel. v. h. Laborat. voor Plantenziekten. 1919. Batavia. Nr. 35. S. 1—14. 3 Taf.

Eine Monographie des Schädlings. Bekämpfung: 2%ige Bleiarseniatlösung war wirkungsvoll. Alle jungen Pflanzen in der Baumschule soll man bespritzen, noch ehe sie aufs Feld kommen. Tabaklauge und anderseits 3%ige Seifenlösung töten wohl Larven und Vollkerfe, nicht aber Eier. Matouschek (Wien).

Schoevers, T. A. C. Een voor Cattleyas schadelijk kevertje. (Ein für Cattleyen schädliches Käferchen.) Tijdschr. over Plantenziekten. 27. Jg., 1921. S. 65—71.

Die Larven von *Mordellistena cattleyana* Champion fraßen feine Gänge in den Blättern von Cattleyen in Holland. Derselbe Käfer ist vor kurzem von H. v. Lengerken (Zeitschr. f. angew. Entomol. Bd. 6. 1920, S. 409) als neue Art unter dem Namen *M. Beyrodti* beschrieben worden. O. K.

Treherne, R. C. Wireworm Control with special Reference to a Method practised by Japanese Growers. (Drahtwurmbekämpfung, mit besonderer Bezugnahme auf eine von den japanischen Pflanzern angewandte Methode.) Agric. Gaz. Canada. Ottawa 1919. S. 528—530.

Auf den großen Zwiebelkulturen in Br.-Columbia fangen die Japaner Drahtwürmer im Erdboden durch Auslegen von Ködern aus Reisschrot oder -kleie, die zuerst geröstet, dann befeuchtet und zu Ballen geknetet werden. Nach 8—10 Tage Ablese, die Köder kann man nochmals

verwenden. Die Methode wurde als wirksam erprobt und man kann in verseuchtem Gebiete bis 90 Drahtwürmer mit einem Köder fangen.

Matouschek, Wien.

Ext. Werner. **Beiträge zur Kenntnis des Rapsglanzkäfers, Meligethes aëneus Fabr.** Archiv für Naturgeschichte. 86. Jg., 1920. Abt. A. 9. Heft. Mit 1 farb. Tafel und 36 Textfig.

Die Arbeit bringt eine ausführliche morphologisch-systematische Bearbeitung des bekannten Rapsschädlings, dem infolge des vermehrten Rapsanbaues jetzt wieder eine erhöhte Aufmerksamkeit sich zuwendet. Von der richtigen Anschauung ausgehend, daß die Grundlage aller biologischen Forschungen und damit einer rationellen Bekämpfung des Schädlings klare morphologische Kenntnisse sein müssen, werden letztere zum Gegenstand der monographischen Studie gemacht. Besonderes Gewicht ist auf die sehr sorgfältigen deutlichen Zeichnungen gelegt, welche die Gattungs- und Artmerkmale zur Darstellung bringen, und mit großer Genauigkeit ist die Morphologie der Geschlechtsorgane behandelt.

O. K.

Kleine, R. **Der Rapsglanzkäfer, Meligethes aëneus F., und die landwirtschaftliche Praxis.** Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie. Bd. 16 1921. S. 90—100. 1 Fig.

Ist es erreichbar, die Rapspflanze so zeitig zum Blühen zu bringen, daß dem Käfer keine Angriffspunkte mehr bleiben? Schwerlich. Denn die Ölsaaten müßten so geringe Anforderungen an Wärme stellen wie der Käfer, auch kommt es auf Erzielung größter Schnellblütigkeit an — aber da hat der Käfer die Eigenschaft, die Knospe so lange vorzuziehen als irgend möglich. Verf. fand den ostpreußischen Raps am wenigsten befressen, da er auch die kürzeste Blütezeit hat, sonst stand noch der Lambertswalder am besten, leider hat er eine ausgedehnte Blütezeit. Der intensivste Fraß findet in den unteren Blütenteilen statt, die Zone der ersten Knospen ist bei allen Sorten ganz zerstört. Beim Holsteinischen war oben ein Drittel stark mitgenommen. Beim Rübsen speziell liegen die Zerstörungen meist am Grunde des Fruchtstandes, der „Awehler" stand am besten. — Bezüglich der Bekämpfung: Sofern der Schaden im Durchschnitt der Jahre mehr als 50 % beträgt, ist der Winterölfruchtbau einzustellen. Umlegen der Fruchtfolge ist oft das einzige Radikalmittel, oder Anbau einer Sommerölfrucht. Ist der Schaden nicht über 25 %, dann sollte man die Kosten einer Bekämpfung genau ermitteln, da der Verlust an Erntegut geringer sein kann als die entstehenden Bekämpfungskosten. Diagramme zeigen, daß das Sinken der Ernte mit dem Ansteigen der Verlustprozente korrelativ ist.

Matouschek (Wien).

Lang. Bericht der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz Hohenheim über Rapsglanzkäferbekämpfung. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg., 1921. S. 10—11.

Es wird über die guten Erfolge berichtet, die man mit Fangversuchen der Rapsglanzkäfer mit Fangapparaten nach dem System Sperling erzielte. Es ist ein mindestens dreimaliges Fangen vor Beginn der Rapsblüte notwendig. Auch Bespritzen mit Uraniagrün hatte ein befriedigendes Ergebnis. O. K.

Rabbas. Bericht der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Reichsanstalt über die Versuche zur Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge im Jahre 1920. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg., 1921. S. 11.

Ein von der Zweigstelle Naumburg hergestellter Erdflohfangapparat war nur für niedrige Pflanzen brauchbar. Der Sperlingsche Fangapparat für Rapskäfer ist für Kohlpflanzen unbrauchbar. O. K.

Börner, C. und Blunck, H. Zur Kenntnis des Kartoffelerdflohs. Der Kartoffelbau III. Bd. 1919. Nr. 16.

Psylliodes affinis (Erdfloh) wird genau beschrieben, auch bezüglich der Biologie. Sichere Bekämpfung noch ausständig.

Matouschek (Wien).

Blackman, M. W. Zwei neue Borkenkäfer an Picea Engelmanni in Colorado. Psyche. Bd. 27. Boston 1920. S. 1—5. 1 Fig. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1184).

Beschreibung zweier neuen Scolytiden, *Pityophthorus Bassetti* und *P. occidentalis*, deren Larven in der Rinde von *Picea Engelmanni* Gänge bohren; der erstere Käfer befällt auch *Abies balsamea*. O. K.

Heymons, R. Die Fraßfiguren der Hypoborinen. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie. Bd. 16. 1921. S. 81—90. Figuren.

Zu den Hypoborinen rechnet Verf. außer *Hypoborus* (Mittelmeergebiet, Kaukasus, Indien) und *Liparthrum* (Mittelmeergebiet, Kanarische Inseln) auch *Dacryostachus Kolbei* Schf. (einzige Art, Afrika). Charakteristisch für ihre Fraßbilder ist eine platzförmige Erweiterung des Mutterganges, der bei *Hypoborus* ein Quergang, bei den anderen aber „ein Mutterraum“ ist. Am Rande der Erweiterung nagt das ♀ Nischen für Eier aus, nur bei *Hypoborus* kommt es manchmal vor, daß es einen Vorrat an Eiern einfach in Form eines Haufens inmitten des Mutterganges absetzt. Das erstere setzt eine höhere Stufe von Instinkttätigkeit voraus; doch vermittelt *H. ficus* einen Übergang, dessen Eiablage bald in der einen, bald in der anderen Form von statten gehen kann. Ein anderer Typus bei den Plätzegängen (Mutterräumen) tritt bei den

Cryphalinen auf, bei denen die Larven eine jede für sich ihre Gänge herstellen, und bei *Dendroctonus micans* Kug. (Riesenbastkäfer), wo die Larven gemeinsam in geschlossener Reihe einen „Familienfraß" herstellen. Es werden abgebildet die Fraßbilder von *Lip. colchicum* Sem. auf *Laurus nobilis* in Istrien, von *Lip. Bartschti* Mühl. auf Zweigen der weißen Mistel, von *Lip. albidum* auf *Spartium junceum* in Istrien, von *Lip. mori* Aubé auf *Morus* und des *Dacryostachus* auf einer Meliacee.

Matouschek (Wien).

Seitner, M. Zwei neue Phloeophthorus-Arten aus der Herzegowina. Centralblatt f. d. gesamte Forstwesen. Wien 1920. 46. Jg. S. 282—286.

Cytisus Weldenii Vis. spielt in der Ziegenhaltung der Herzegowina und des südlichen Dalmatiens eine große Rolle, da im Sommer das grüne Laub, im Winter die dünnen Triebe und Knospen sehr gern gefressen werden. Die abgeknabberten Zweige treiben zwar aus, aber oberhalb der Schadstellen stellen sich Käfer ein, die, da sie jedes Jahr stören, doch den sonst zähen, bis 2 m hohen Strauch zugrunde richten. Infolge des ununterbrochenen krankhaften Zustandes nehmen die Sträucher die wunderlichsten Formen an. Schädiger sind *Phloeophthorus Geschwindi* n. sp. und *Ph. hercegowinensis* n. sp.; sie verhalten sich biologisch ganz ähnlich. Der Käfer bohrt sich in die gertenstarken Zweige und Sprossen in Astwinkeln oder von schlafenden Knospen aus unter die Rinde ein. Von einer längeren Eingangsröhre gehen tief in den Splint Gabelgänge mit überhängenden scharfen Seitenrändern aus, unter denen erst die Eiernischen angebracht werden, in denen die schmutzigweißen, sehr großen Eier zwischen Genagsel eingebettet liegen. Die Mutterkäfer werden langsam schwarz. Gegenmaßnahmen: Anzucht von *Cytisus laburnum*, Verbrennen der befallenen Zweige.

Matouschek (Wien).

Forsius, Runar. Kleine Mitteilungen über Tenthredinoiden. I. Mededel. af Societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 165—169.

— —. **Kleine Beiträge zur Kenntnis der Tenthredinoiden-Eier. I.** Ebenda. S. 169—184. Figuren.

Pontania phylicifoliae n. sp. lebt in Gallen an der Blattunterseite von *Salix phylicifolia* L. Die vermutliche Galle von *Pont. collactanea* Fst. gehört wohl zu *Euura amerinae* L.; *Nematus fennicus* André ist ein Synonym zu *Platycampus luridiventris* Fall. — *Pontania Joergenseni* Ensl. erzeugt im Gebiete vielleicht Gallen auf *Salix rosmarinifolia* L. Die vom Verf. auf *S. aurita* L. und *S. cinerea* L. gefundenen *pedunculi*-ähnlichen Gallen ergaben alle Wespen, die *P. Joergenseni*

angehören dürften. — *Euura testacipes* Br. bildet selten Gallen auf *Salix fragilis*; *E. venusta* Zadd. bildet Gallen auf *S. aurita* und *S. caprea*. *Tenthredella Enslini* Fors. wird *T. Eduardi* genannt. *Allantus Bequaerti* Fors. gehört zur Untergattung *Emphytus*. *Schizoneura* (*Aprosthema*) *hyalinipennis* Fors. = ♀ von *A. rufonigra* Ensl., *Macrocephalus* (*Hartigia*) *Bequaerti* Fors. = *H. largiflava*. — Bezüglich der Eier: Die im Freien auf Pflanzenorgane abgelegten Eier sind dickwandiger als die in Pflanzenteile gelegten. Zahl der abgelegten Eier verschieden groß: 16—322 Eier; manchmal sind beim Schlüpfen nur einzelne Eier reif, daher sind sie verschieden groß. Eistadium 6—20 Tage. Im Gebiete überwintern nur die Eier von *Lophyrus sertifer* und *Allantus*-Arten, dabei bis — 30° C aushaltend. Manchmal erzeugen die Eier blasenförmige Wucherungen (Procecidien), bei *Euura* und *Pontania* wirkliche Gallen. *Acantholyda pinivora* bringt die größten Eier hervor (3,9 × 0,93 mm), *Fenusa Dohrni* die kleinsten (0,35 × 0,15 mm). Feinde der Eier: Trockenheit, zu große Wärme, Nässe, Kälte, Acariden, Wanzen, kleine Schlupfwespen (bei *A. pinivora* bis 22 Stück aus 1 Ei ausschlüpfend). Geschlechtliche Vermehrung Regel, doch auch Parthenogenesis. Die Beschaffenheit der Eier wird bei 128 Arten beschrieben, erstere auch abgebildet.

Matouschek (Wien).

Forsius, Runar. Verzeichnis der bisher aus dem Lojo-Gebiete bekannt gewordenen Tenthredinoiden. Acta Societ. pro fauna et flora Fennica. 1919. 46. Bd. S. 1—26.

Um den Lojo-See in Finnland sammelte Verf. emsig Blattwespen; die Arten werden in Form eines Verzeichnisses aufgezählt. Aus ganz Finnland sind hiermit bisher 82 Gattungen mit 371 Arten und 57 Varietäten bekannt geworden. Neue Arten wird Verf. später beschreiben.

Matouschek (Wien).

Forsius, Runar. Zur Kenntnis einiger Blattwespen und Blattwespenlarven. II. Mededel. af Societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. 1920. Helsingfors. S. 106—115.

Es wurde genau untersucht, auf welchen Pflanzen die Larven schädigend auftreten: *Macrophya albipunctata* Fll. (Eier auf der Blattunterseite Procecidien erzeugend), *Allantus pallipes* Sm. und *A. carpini* Htg. und *Corynis obscura* Fbr. (Larve zerfrißt das ganze Blatt, es oft zusammenrollend) auf *Geranium silvaticum*; *Pachyprotasis antennata* Kl. auf *Salix phylicifolia*, *Ametastegia albipes* Th. nur auf *Salix repens* var. *rosmarinifolia*, *Amauronematus longiserris* Th. und *A. Forsiusi* Ensl. auf *Salix aurita* (letztere Art die Sträucher ganz kahl fressend), *Arge fuscipes* Fall. auf *Salix*-Arten; *Hemitaxonus struthiopteridis* Frs. in *Onoclea*-Blätter unregelmäßige Löcher fressend, *Thrinax mixta* Kl. und *Strongylogaster*

xanthoceros St. auf *Pteris aquilina*, *Str. delicatulus* Fall. auf vielen Farnarten; *Allantus truncatus* Kl. und *Arge ciliaris* Kl. auf *Spiraea ulmaria*; *Allantus filiformis* Kl. auf *Rosa*; *A. metastegia equiseti* Fll. und *A. glabrata* Fll. auf *Rumex domesticus*; *Holocampa alpina* Zett. auf jungen Früchten von *Sorbus aucuparia*, *Tomostethus ephippium* Pz. auf *Alnus glutinosa*; *Scolioneura nana* Kl. auf *Betula odorata* (Eier erzeugen ein Procecidium), *Arge metallica* Kl. und *A. dimidiata* Fll. auf *Betula*-Arten, *Pamphilius vafer* Fbr., kleine Löcher in das Blatt von *Betula verrucosa* nagend und dieses röhrenförmig zusammenrollend; *Lophyrus fuscipennis* Fors. legt Eier auf Nadeln von *Picea excelsa*; *Calameuta filiformis* Ev. auf *Avena elatior*, nie auf *Phragmites*. — Die Arbeit berücksichtigt auch die Eier vieler Blattwespenarten. Matouschek (Wien.)

Abt, Kurt. Zur Farbe der Larven und Kokons der Pristiphora pallipes Lep. Meddeland. af societ. pro fauna et flora Fennica. H. 45. Helsingfors 1920. S. 194—196.

Die Variabilität der Farbe der Larven von *Pristiphora pallipes* (schwarze Stachelbeerwespe), die auf *Ribes*-Arten leben, scheint in enger Beziehung mit den Farben der zum Futter dienenden Blätter zu stehen. Setzt man eine grüne Larve auf ein gelbes Blatt, so geht die Farbe der Larve innerhalb eines Tages in eine gelbliche über.; die gelbe Larve wird bald auf grünem Blatte grün. Diese Farbenveränderungen beruhen auf den Farbstoffen des Futters, dem Chlorophyll und Xanthophyll, die durch die Darmzellen in die Lymphe der Larve eindringen. Die Larven färbten sich durch mit Karmin oder Eosin gefärbtes Futter um so stärker hellrot, je stärker das Futter gefärbt war. — Die Färbung der Kokons der Wespe hängt von der Feuchtigkeit ab: In feuchtem Raume oder auf nasser Unterlage werden sie um so stärker braun, je größer die Feuchte ist; die Farbe der Umgebung (weißer Raum) ist dabei belanglos. Die fertigen gelblich-weißen Kokons werden nachträglich braun, wenn man sie mit Wasser bespritzt. Bei den Blattwespen *Cimbex femoralis*, *Lophyrus pini* u. a. verhält es sich ähnlich, ja sogar beim Schmetterling *Bombyx lanestris*. — Mit Schutzfärbungen haben die genannten Erscheinungen nichts zu tun. Matouschek (Wien).

Hellén, Walter. Zur Kenntnis der Bethyliden und Dryiniden Finnlands. Mededel. af Societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 277—290.

Eine systematische Arbeit über die im Titel genannten Proctotrupoiden-Familien (Schlupfwespen) mit Bestimmungstabellen. Ungeachtet der beim ♀ und ♂ vorkommenden Verschiedenheiten in Form des Kopfes, des Prothorax und der Vordertarsen haben die beiden Geschlechter auch gemeinsame Merkmale wie die Längenverhältnisse der Fühlerglieder, die Skulptur von Kopf und Thorax, die Flügeladerung,

die Schenkelform. In einigen Fällen ist die Zugehörigkeit der Geschlechter durch die geographische Verbreitung zu ermitteln, besonders in Finnland, wo mehrere ziemlich scharf gesonderte Regionen vorkommen und die Artenzahl verhältnismäßig gering ist. Die im Gebiete vorkommenden *Laberius* — ♂♂ besitzen zwei charakteristische gemeinsame Merkmale, die den *Anteon* — ♂♂ fehlen: der hinten ausgehöhlte Scheitel und die langen vorderen Trochanteren. Matouschek (Wien).

Stellwaag, F. Die Schmarotzerwespen (Schlupfwespen) als Parasiten. Monographien zur angewandten Entomologie. Nr. 6. Berlin, P. Parey. 1921. 100 S. 8⁰. 37 Textfig. 24 Mk.

Eine inhaltreiche Schrift, welche besonders die Biologie hervorhebt. Die biologische Bekämpfung der verheerenden Traubenwickler mit Hilfe der genannten Wespen wird Erfolg bringen. Zuerst bespricht der Verf. den weiblichen Geschlechtsapparat und die Ablage der Eier, dann die Entwicklung, die Beziehungen der Schmarotzer zur Umwelt und die „Gradation", unter der er „die Gesamtheit der Erscheinungen vom Beginn einer Individuenzunahme über den Höhepunkt einer Übervermehrung bis zum Abklingen" versteht. Die Gradation stimmt mit der Epidemie überein; während aber die Epidemiologie ihr Ziel schon vielfach erreicht hat, bleibt bei der künstlichen Gradation noch vieles zu erforschen übrig, um Schädlinge z. B. durch Schlupfwespen unterdrücken zu können. Zuletzt Zusammenstellungen und Tabellen. — Wohltuend wirkt es, wenn Verf. der Sucht zu verallgemeinern entgegentritt; z. B.: Es ist irrig, anzunehmen, die Schlupfwespen vermeiden eine schon angestochene Raupe; es gibt viele Fälle von Superparasitismus. Die Wespen spielen eine große vorbeugende Rolle, sie erscheinen nicht erst am Ende einer Kalamität. Verworfen wird auch die Ansicht vom biologischen Gleichgewicht. Interessant sind die Ausführungen über die Mechanik des Bohrapparates, der hartes Holz zu durchdringen vermag; über Polyembryonie, über die Cyclopoidlarven gewisser Wespenarten.
Matouschek (Wien).

Urbahns, T. D. Bruchophagus funebris, eine der Luzerne in den Ver. Staaten schädliche Hymenoptere. U. S. Dep. of Agric. Bull. 812. Washington 1920. S. 1—20. 8 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1508.)

Es wird eine ausführliche Beschreibung der genannten Chalcidide gegeben. Sie hatte in Kalifornien im April 39 % der Luzernesamen angegriffen, bis Mitte Mai noch mehr, dann fiel die Zahl der beschädigten Samen bis Mitte Juli auf 28 %, stieg Ende September auf 49,5 % und erreichte Mitte Oktober 85 %. Es findet bei dem Insekt regelmäßig

Parthenogenese statt. Ausführlich werden die Maßnahmen zur Bekämpfung des Schädlings sowie seine natürlichen Feinde besprochen.
O. K.

Müller, K. (Augustenberg). Überaus starke Zunahme der Reblausverseuchung in deutschen Weinbaugebieten. Angewandte Botanik. II. Bd. 1920. S. 318.

In Baden wurden im Sommer 1920 2 neue Herde aufgefunden, in Württemberg 49, in Hessen 31, in Preußen 60—70. Das bisher übliche Vernichtungsverfahren zur Reblausbekämpfung kann nicht mehr aufrecht erhalten werden. Man versucht jetzt andere Mittel, die den Weinstock nicht vernichten. Matouschek (Wien).

Reichling. Die Buchenlaus Cryptococcus fagi Bärenspr. in Westfalen, sowie über ihre Bekämpfung. 47/48. Jahresber. des westfälischen Provinzialverein. f. Wissensch. u. Kunst. Münster 1920. S. 15—17.

1909—1914 war der Schädling im Sauerlande stark aufgetreten; im ebenen Teile Westfalens ist in den letzten Jahren kein größerer Befall zu verzeichnen. Er bevorzugt zartrindige, rissige, mit Flechten überzogene Bäume; das Innere des Buchenbestandes leidet mehr als der Bestandesrand. Direkt durch die Laus gehen wenige Bäume ein; die Abtötung erfolgt eher durch die Tätigkeit ihrer Nachfolger, vor allem durch die Buchenschleimflußkrankheit. Man weiß noch nicht, ob die Laus durch ihre saugende Tätigkeit erst den Nährboden für diese schafft. An erkrankten Bäumen siedeln sich an *Tomicus domesticus*, *Lymexylon dermestoides*, *Nectria ditissima*, und diese bringen wohl allmählich die Buche zum Absterben. Die nach Westen vorgelagerten Stämme müssen zuerst entfernt werden, wenig verlauste nur bei Pustel- und Schleimflußbildung. Von der Forstberatungsstelle in Münster wird das Bestreichen der Stämme mit Floria-Nikotin-Harzölseife empfohlen; Wirkung gut.
Matouschek (Wien).

Salmen, Joh. Eine gegen die Blutlaus unempfindliche Apfelsorte. Wiener landw. Ztg. 1921. 61. Jg. S. 269.

Die Zuccalmaglio-Reinette erwies sich als eine solche Sorte. Am deutlichsten tritt die Unempfindlichkeit gegen die Blutlaus bei den Veredlungen zutage: bis zur Veredlungsstelle sind Stamm und Äste ganz voll von Herden, während die Krone von der Veredlungsstelle an ganz blutlausrein und gesund ist. Matouschek, Wien.

Peirson, H. B. Befall von Pinus strobus durch Lachnus strobi. Psyche. Bd. 27. Boston 1920. S. 62—63. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1183).

In Massachusetts wurde eine Gruppe von *Pinus strobus* im Alter von 40—50 Jahren von der genannten Blattlaus befallen und dem Absterben nahe gebracht. O. K.

Morstatt. Weitere Beobachtungen über das Auftreten der Wollaus in Ägypten. Zeitschr. f. angew. Entomol. VII. 1920. S. 197—198.

In Kairo beobachtete Verf. 1918/19, daß wegen der Mitte Juni herrschenden großen Hitze sich die Läuse auf *Albizzia lebbek* derart vermehrten, daß sie in traubigen Massen die Zweigspitzen überzogen und dann auch Wurzelausschläge der Bäume befielen. Unter den befallenen Trieben gab es morgens am Boden dichte Honigtautropfen. Zur Bekämpfung des Tieres pflanzt man immune Baumarten unter die *Albizzia* und fällt nach und nach alle alten *Albizzia*-Arten, oder man fällt überhaupt alle Lebbek-Bäume. Verf. vermutet, daß man durch ein starkes wöchentliches Bespritzen der Bäume und durch ein stärkeres Abnehmen der besetzten Zweige mehr Erfolg haben würde.

Matouschek (Wien).

Sanders, J. G. An European Scale Insect becoming a Menace in Pennsylvania. (Eine europäische Schildlaus, in Pennsylvanien bedrohlich auftretend.) Journal econ. Entomol. XII. S. 90—91. 1919.

Die Coccide *Lecanium prunastri* ist in mancher Gegend von Pennsylvania vor kurzem erschienen und scheint sich auszubreiten. Sie lebt hier besonders auf Pfirsich-, Kirsch- und Aprikosenbäumen.

Matouschek, Wien.

Essig, E. O. Aspidiotus uvae in Kalifornien. Month. Bull. Dep. of Agric., State of California. Bd. 9. 1920. S. 37—39. 2 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1181.)

Zu den 15 aus Kalifornien auf dem Weinstock bereits bekannten Schildlausarten kommt noch, im Oktober 1919 zu Oakland gefunden, *Aspidiotus uvae* Comst. Sie spielen übrigens alle in wirtschaftlicher Beziehung keine bedeutende Rolle. O. K.

Tubeuf, von. Schutz des Getreides gegen Sperlinge. Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft. 1920. S. 270—272.

Verf. legt das Wort für eine organisierte Bekämpfung der Sperlinge ein, die sofort ins Leben gerufen werden solle und von den Behörden zu überwachen sei. Sommerbekämpfung durch systematische Zerstörung der Nester und Schaffung künstlicher Nistgelegenheiten, die im Frühjahre und Sommer leicht abgenommen werden können. Winterbekämpfung durch Abschuß; Aussetzung von Prämien.

Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der verpilzten Mückengallen.

Von Hermann Ross, München.

In einer 1914 in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Band 32, S. 574 veröffentlichten Mitteilung habe ich denselben Gegenstand behandelt und dort wurde das einschlägige Schrifttum angegeben. Seit jener Zeit habe ich, allerdings mit durch die Kriegsverhältnisse bedingten großen Unterbrechungen, diese Untersuchungen fortgesetzt und bin zu Ergebnissen gekommen, welche meine früheren Beobachtungen stützen und erweitern. Da meine Auffassung von der anderer Beobachter sehr abweicht und dazu beitragen dürfte, die allgemein verbreiteten Ansichten über diese biologisch so interessanten Fragen wesentlich zu ändern, so halte ich ihre Veröffentlichung, obgleich ein Abschluß noch nicht erzielt werden konnte, für zweckmäßig.

Es hat sich bestätigt, daß die charakteristische Verpilzung nur bei Mückengallen vorkommt; ich benutze daher in Zukunft den einschränkenden Ausdruck „verpilzte Mückengallen" an Stelle von „verpilzte Tiergallen". Neger[1]), der in mehreren, sehr eingehenden Veröffentlichungen diesen Gegenstand behandelt hat, bezeichnet dieselben als „Ambrosiagallen", da seiner Ansicht nach hier ähnliche biologische Verhältnisse vorliegen wie bei den pilzzüchtenden Borkenkäfern, den sogenannten „Ambrosiafressern". Negers Angaben entbehren aber vielfach der tatsächlichen Grundlagen oder lassen eine andere Deutung zu.

Zunächst gebe ich eine Übersicht der bis jetzt bekannten verpilzten Mückengallen nebst Angaben der Herkunft des untersuchten Materials. Die Zahl derselben ist verhältnismäßig beschränkt. Bis zum Jahre 1914 waren im ganzen 14 verschiedene Fälle bekannt; 7 derselben sind von Neger 1908 und 1910 eingehend beschrieben worden. In meiner Arbeit von 1914 beschrieb ich weitere 18 Fälle. Seit jener Zeit habe ich Verpilzungen in zahlreichen anderen Mückengallen festgestellt. Augenscheinlich ist sie Regel bei den meisten Gallen, welche durch Arten der Asphondylarien und der Gattung *Lasioptera* hervorgerufen sind. Im ganzen sind jetzt 43 verschiedene Fälle von verpilzten Mückengallen bekannt; sie verteilen sich auf etwa 70 Pflanzenarten. Die hier zum ersten Mal aufgeführten Fälle sind mit einem * versehen. In Bezug auf die Nomenklatur folge ich den Arbeiten Rübsaamens.

Adenocarpus. — Knospengalle durch *Asphondylia adenocarpi* Tav. an **A. intermedius* DC., Spanien.

[1]) Zusammenfassend in „Biologie der Pflanzen", Leipzig 1913, S. 511.

Asperula. — Blütengalle durch ? *Schizomyia galiorum* Kieff. an **A. glauca* Bess., Deutschland.

Baccharis. — ? Knospengalle durch *Asphondylia Hieronymi* F. Löw an * *B. salicifolia* Pers., Argentinien.

Calycotome. — Knospengalle durch *Asphondylia sarothamni* H. Loew an * *C. spinosa* Lk., Italien. — Fruchtgalle durch *Asphondylia calycotomae* Kieff. an * *C. infesta* Guss., Dalmatien.

Capparis. — Blütengalle durch *Asphondylia capparidis* Rübs. an *C. spinosa* L., Sizilien.

Caucalis. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *C. daucoides* L. Deutschland.

Chaerophyllum. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an * *Ch. coloratum* L., Dalmatien, *Ch. temulum* L., Deutschland.

Coronilla. — Knospengalle durch *Asphondylia coronillae* Vall. an *C. emerus* L., Südeuropa, * *C. emeroides* Boiss. et Spr., Dalmatien. — Fruchtgalle durch *Asphondylia Jaapi* Rübs. an * *C. emeroides* Boiss. et Spr., Dalmatien; durch *Asphondylia* spec. an *C. emerus* L., Südeuropa und an * *C. varia* L., Deutschland, Böhmen.

Cytisus. — Knospengalle durch *Asphondylia cytisi* Frauenf. an * *C. leucotrichus* Schur und * *C. austriacus* L., Ungarn, an * *C. biflorus* L'Herit., Böhmen, an * *C. triflorus* L'Herit., Italien. — Sproßspitzengalle (auch von kurzen Seitensprossen) durch unbekannte Art an * *C. nigricans* L., Deutschland, Südtirol. — Blütengallen durch unbekannte Art an * *C. hirsutus* L., Südtirol. — Fruchtgalle durch unbekannte Art an * *C. nigricans* L., Deutschland; durch *Asphondylia* (? *bitensis* Kieff.) an * *C. capitatus* Jacq., Böhmen.

Daucus. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an *D. carota* L., Deutschland.

Diplotaxis. — Fruchtgalle durch *Asphondylia Stefanii* Kieff. an * *D. tenuifolia* DC., Sizilien.

Dorycnium. — Knospengalle durch *Asphondylia dorycnii* F. Löw an * *D. germanicum* Rouy, Istrien, * *D. herbaceum* Vill., Istrien, * *D. hirsutum* Ser., Istrien und Italien, * *D. suffruticosum* Vill., Italien, Mazedonien. — Fruchtgalle durch unbekannte Art an * *D. decumbens* Jord., Nieder-Österreich.

Echium. — Blütengalle durch *Ischnonyx (Asphondylia) echii* (H. Loew) Rübs. an *E. vulgare* L., Deutschland.

Elaeoselinum. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *E. asclepias* Bert., Sizilien.

Eryngium. — Sproßachsengallen bezw. am Blattstiel und an Blattnerven durch *Thomasiella (Lasioptera) eryngii* (Vall.) Rübs. an *E. campestre* L., Ungarn, an *E. tricuspidatum* L., Sizilien.

Galium. — Blütengalle durch *Schizomyia galiorum* Kieff. an *G. mollugo* L., *silvaticum* L., * *verum* L., Deutschland.

Genista. — Knospen- und Sproßspitzengalle durch *Asphondylia genistae* H. Loew an * *G. germanica* L., Deutschland, Böhmen. — Fruchtgalle durch *Asphondylia* spec. an *G. tinctoria* L., Deutschland; an * *G. germanica* L., Böhmen.

Laserpitium. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *L. siler* L., Nieder-Österreich.

Lotus. — Fruchtgalle durch *Asphondylia melanops* Kieff. an *L. corniculatus* L., Deutschland, Böhmen.

Mentha. — Blütengalle durch *Gisonobasis ignorata* Rübs. (*Asphondylia menthae* Kieff.) an * *M. rotundifolia* Huds., Portugal; an * *M. aquatica* L., * *arvensis* L., * *austriaca* Jacq., * *silvestris* L., * *viridis* L., Böhmen.

Ononis. — Knospengalle durch *Asphondylia ononidis* F. Löw an * *O. repens* L., Deutschland, an * *O. spinosa* L., Böhmen. — Fruchtgalle durch *Asphondylia* spec. an * *O. repens* L., Deutschland.

Opoponax. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *O. chironium* Koch, Sizilien.

Pastinaca. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *P. divaricata* Desf., Korsika.

Petroselinum. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an * *P. sativum* Hoffm., Deutschland.

Peucedanum. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an * *P. cervaria* Cuss. und * *oreoselinum* Moench., Deutschland.

Pimpinella. — *P.* sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an *S. saxifraga* L., Deutschland.

Prunus. — Knospengalle durch *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *prunorum* (Wachtl) Rübs., an *P. spinosa* L., Deutschland und Böhmen, an *P. myrobalana* L., Italien.

Rhamnus. — Blütengalle durch *Asphondylia Borzii* De Stef., an * *Rh. alaternus* L., Sizilien, Italien.

Rosmarinus. — Blattgallen durch *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *rosmarini* (Kieff.) Rübs. an *R. officinalis* L., Sizilien, Dalmatien, Südfrankreich.

Sambucus. — Blütengalle durch ? *Contarinia lonicerarum* F. Löw an *S. ebulus* L., Italien (nach Trotter). In den von mir untersuchten Gallen war kein Myzel vorhanden.

Sarothamnus. — Knospengalle durch *Asphondylia sarothamni* H. Loew an *S. scoparius* Koch, Deutschland. — Fruchtgalle durch *Asphondylia Mayeri* Liebel an *S. scoparius* Koch, Deutschland.

Meine Angabe 1914 „Sproßachsengalle durch *Dasyneura tubicola* Kieff.“ ist zu streichen, da ein Irrtum Negers vorliegt. Es handelt sich um obige Knospengalle.

Scrophularia. — Blütengalle durch ? *Asphondylia scrophulariae* Schiner an *S. canina* L. und *Hoppei* Koch, Italien, Istrien, Dalmatien, Mazedonien.

Thapsia. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera thapsiae* Kieff. an *Th. garganica* L., Sizilien.

Thymus. — Blütengalle durch *Asphondylia* (*thymi* Kieff.) an *Th. ovatus* Mill., Böhmen.

Ulex. — Knospengalle durch *Asphondylia ulicis* Verrall an * *Ulex* spec., Spanien.

Verbascum. — Blütengalle durch *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *verbasci* (Vallot) Rübs. an verschiedenen meist unbestimmbaren Arten in Deutschland, Böhmen, Italien, Istrien, Dalmatien, Mazedonien.

Die Verbreitung der verpilzten Mückengallen ist augenscheinlich sehr groß, denn Asphondylarien und andere hier in Betracht kommende Gallmücken erstrecken sich auf sehr weite Gebiete [1]). Außer

1) Vgl. Kieffer, J. J. Cecidomyidae. In Wytsman, *Genera Insectorum.* Fasc. 152. Bruxelles 1913. Von der Gattung *Asphondylia* werden hier 108 Arten aufgeführt, die fast über die ganze Erde verbreitet sind.

zahlreichem mitteleuropäischem Material der verschiedensten Herkunft habe ich auch Gallen aus Ungarn, Mazedonien, Südtirol, Italien, Spanien und Portugal untersucht; ferner auch einen Fall aus Südamerika.

Bezüglich des morphologischen Ursprungs der verpilzten Mückengallen sind bis jetzt folgende Typen bekannt:

Knospengallen: viele Leguminosen; *Prunus*,
Fruchtgallen: meist dieselben Leguminosen; *Diplotaxis*,
Blütengallen: *Capparis*, *Verbascum*, *Scrophularia*, *Echium*, *Mentha*, *Galium*, *Asperula*, *Rhamnus*,
Blattgallen in Form von keulenförmigen Kammergallen: *Rosmarinus*,
Sproßachsengallen, besonders im Mittelpunkt der Dolden: viele Umbelliferen,
Sproßspitzengallen: *Cytisus*, *Genista*.

Gestalt, Beschaffenheit und Ausdehnung der in den Mückengallen auftretenden Myzelien sind von großer Verschiedenheit, wie ich schon 1914 gezeigt habe, und meine neueren Untersuchungen haben diese Tatsache vollkommen bestätigt. Die wenigen von Neger beschriebenen Fälle, in denen ein die ganze Innenwand auskleidendes, in den inneren Schichten palisadenartig angeordnetes Pseudoparenchym gebildet wird, stellen Fälle der üppigsten Ausbildung dar (vgl. Neger 1908, Textfig. 1; 1910, Taf. 14, Abb. 2; Ross, 1914, Abb. 1 u. 4). In dieser Form treten die Pilze besonders in den Knospen- und Fruchtgallen vieler Leguminosen und in den Blattgallen des Rosmarin, in den Blüten von *Echium*, *Mentha*-Arten usw. auf. Ganz anders gestaltet und verteilt ist das Myzel in den Blütengallen von *Capparis*, *Verbascum* und *Scrophularia*, wo es als wirres Geflecht die Innenfläche der gehemmten Blüten bedeckt und sich besonders reich im Grunde derselben entwickelt. Die in der Einzahl, seltener in der Mehrzahl (*Capparis*) vorhandenen Larvenkammern werden nicht von Teilen der Blüte gebildet, sondern ihre Wand besteht hauptsächlich aus dem Pseudoparenchym des Pilzes (vgl. Baccarini 1893, Abb. 2). Schwächer entwickelt ist das Myzel in den von *Lasioptera*-Arten im Mittelpunkt der Dolden und Döldchen sowie in den Sproßachsen einiger Umbelliferen verursachten Gallen. Vielfach ist die Pilzschicht auf einzelne, oft nur kleine Teile der Larvenkammer beschränkt und bisweilen überhaupt nur kümmerlich ausgebildet (vgl. Dorries 1914; v. Alten 1913; Ross 1914, S. 589 und Abb. 6 u. 7). Noch weniger umfangreich, oft geradezu spärlich ist das Myzel in den von *Schizomyia galiorum* verursachten Blütengallen an *Galium*-Arten und *Asperula glauca*; hier besteht es auch oft nur aus wenigen lockeren Hyphen. Diese Mannigfaltigkeit kommt wohl kaum durch verschiedene Ernährungsverhältnisse und

Lebensbedingungen in den Gallen zustande, sondern dürfte damit zusammenhängen, daß tatsächlich verschiedene Pilzarten hier zur Entwicklung kommen.

Hand in Hand mit der verschiedenen Beschaffenheit und Gestalt der Hyphen und der Wuchsformen des Myzels geht wohl die Frage nach der systematischen Stellung der die Mückengallen bewohnenden Pilze. Baccarini erhielt 1913 bei seinen Kulturen mindestens vier verschiedene Arten. Neger hält den Pilz der Knospengalle von *Coronilla emerus* 1908 wegen der Größe und Gestalt der Pyknokonidien für eine neue *Macrophoma*-Art, die er als *M. coronillae emeri* Neger beschreibt. v. Höhnel, dem Neger den Pilz zur Kontrolle einsandte, erklärte ihn für nicht verschieden von der längst bekannten und häufig vorkommenden *Sphaeria coronillae* Desm. Neger nannte ihn daher 1910 *Macrophoma* (*Sphaeria*) *coronillae* (Desm.) Neger. 1913, S. 514, benützt Neger wiederum den ersten Namen ohne Begründung der Meinungsänderung. Er sagt außerdem auf S. 514:

„Vermutlich haben alle oder fast alle pilzzüchtenden Asphondylien eine *Macrophoma*-Art als Symbionten erkoren. Ich möchte hieraus ein hohes Alter der Anpassung ableiten. Offenbar besteht die Anpassung an den fraglichen Pilz schon länger als die Spaltung der *Asphondylia* in verschiedene Arten oder Unterarten nach der als Substrat dienenden Wirtspflanze“.

1908 gibt Neger aber für den Gallenpilz von *Verbascum nigrum* in Görz Pyknokonidien von 15—25 μ an und für den von *V. thapsus* aus dem Mölltal 11—16 μ, während die Pyknokonidien seiner *M. coronillae emeri* 21—25 μ, bisweilen sogar 28 μ lang sind. Bekanntlich sind die Größenverhältnisse hier für die Unterscheidung der Arten von ausschlaggebender Bedeutung.

Baccarini hat 1909 infolge der Veröffentlichungen von Neger seine Beobachtungen und Untersuchungen nachgeprüft und kommt zu dem Ergebnis, daß für die *Capparis*-Blütengallen eine besondere spezifische Pilzart nicht in Betracht kommt; seine Reinkulturen ergaben hauptsächlich 3 Arten.

Im Laufe der Jahre habe ich von vielen Pilzen der Mückengallen Reinkulturen hergestellt. Leider habe ich diese mühevollen Arbeiten während der letzten Kriegsjahre aufgeben müssen, sodaß ich zu Endergebnissen nicht gekommen bin. Nach und nach habe ich auch diese Reinkulturen wieder aufgenommen und hoffe später darüber zu berichten, wenn es gelungen sein wird, positive Tatsachen festzustellen.

Die Frage, wie die Pilzkeime in die Galle gelangen, ist zweifellos die wichtigste, aber auch die schwierigste. Baccarini (1893) und Baragli-Petrucci (1905) berühren sie überhaupt nicht, augenscheinlich weil ihre Beobachtungen ihnen keine Grundlagen dafür boten. Neger behandelt diesen Gegenstand in jeder seiner Arbeiten,

äußert aber in jeder derselben verschiedene Meinungen und verfällt mehrfach in merkwürdige Widersprüche. Raummangel gestattet nicht hier auf Einzelheiten einzugehen. Ich führe daher nur Negers Zusammenfassung von 1913, S. 515, an:

„Das Ei wird im Herbst vom Muttertier in einer Knospe abgelegt, gleichzeitig damit ein Pilzkeim. Die Larve verläßt bald darauf die Eihülle und überwintert als kaum 1 mm lange Made, gleichzeitig wächst der Pilzkeim zu kurzgliedrigem Myzel aus (Fig. 217). Der Pilzkeim ist nicht ein Stück des Myzels aus der Wandbekleidung der alten vom Muttertier verlassenen Zelle*). Denn dieses Myzel ist zur Zeit der Imagoreife schwarz, der Pilzkeim in der embryonalen Zelle*) aber ist weiß. In einigen Fällen konnte die Entstehung des jungen Ambrosiamyzels aus einer *Macrophoma*-Konidie direkt beobachtet werden. Zeitlich fällt mit der Imagoreife ein freilich leicht zu übersehender Vorgang zusammen. An zahlreichen Gallen durchwächst das Ambrosia-Myzel die Gallenwand und bildet *Macrophoma*-Pykniden, welche oberflächlich hervorbrechen und winzige Konidienranken austreten lassen (Fig. 218). Hier holt offenbar das schwärmende und zur Eiablage sich rüstende Weibchen die Konidien, behaftet die Legeröhre damit und legt die Konidien zusammen mit dem Ei an der Stelle der künftigen Gallenbildung ab. Durch welchen Reiz das Tier veranlaßt wird, jene Konidienranken aufzusuchen, ob etwa durch eine mit den Konidien gleichzeitig austretende Flüssigkeit, muß dahingestellt bleiben".

Die Gallmückenpuppe schiebt sich bekanntlich, bevor die Mücke ausschlüpft, bis zur Hälfte etwa durch ein selbstgebohrtes Loch aus der Galle hervor. Die ausschlüpfende Mücke kommt daher tatsächlich mit der die Pykniden beherbergenden Außenwand der Galle zunächst gar nicht in Berührung und meist entstehen nach eigenen Angaben von Neger (1908, S. 752) die Pykniden auch erst später. Nach der Begattung müßten also nach Negers Ansicht die Weibchen die mit Konidien bedeckten Stellen der alten Gallen besonders aufsuchen, um die Legeröhre mit den Konidien zu behaften. Neger spricht wiederholt von „Anstechen" und „Anbohren" der Knospen. Dies ist aber nie beobachtet worden. Es ist auch nicht wahrscheinlich, da selbst bei der Gruppe der Asphondylarien die Legeröhre nicht so lang und nicht so kräftig ist, um pflanzliche Gewebe oder sogar ganze Organe wie Knospen, Früchte usw. zu durchbohren und das Ei auf den Grund einer Knospe gelangen zu lassen. Aber selbst wenn dies möglich wäre, müßten doch bei dem Anbohren der Knospen usw. die äußerlich der Legeröhre anhaftenden Pilzkeime abgestreift werden und könnten nie in das Innere der Knospe gelangen und unmittelbar neben dem Ei zu liegen kommen.

Über die Eiablage der Gallmücken liegen direkte Beobachtungen nur bei *Mikiola fagi* vor.[1]) Hier werden die Eier im ersten Frühjahr aus-

*) Muß wohl „Galle" heißen.

[1]) Büsgen, M. Zur Biologie der Buchengalle *Hormomyia fagi*. Forstl.-naturw. Zeitschrift, Bd. 4 (1895), S. 10. — Appel, Otto, Über Phyto- und Zoomorphosen. Königsberg i. Pr. 1899, S. 44.

sen an die Blattknospen oder direkt unter dieselben an die Sproßachsen abgelegt. Die ausschlüpfenden Larven, welche lichtscheu sind, zwängen sich zwischen den Knospenschuppen hindurch und gelangen in das Innere der Knospen und zu den Blattanlagen, an denen sie die bekannten kegelförmigen Gallen hervorrufen. Ähnlich denke ich mir die Eiablage bei den hier in Betracht kommenden Gallmücken. Die junge Larve kommt auf ihrem Wege zur Knospe, Blüte, Frucht usw. mit den überall reichlich vorhandenen Pilzkeimen in Berührung und einzelne Konidien werden an dem feuchten, reich gegliederten Körper der Larve haften bleiben und gelangen so passiv an die Stelle, wo die Larve sich festsetzt und die Gallbildung dann beginnt. Da auf den einzelnen Phanerogamen meist bestimmte Pilzarten besonders häufig und reichlich auftreten, werden Keime dieser Pilze, oder in vielen Fällen auch Keime einer einzigen Art, in die Galle eingeschleppt werden. Baccarini (1893 und 1909) stellte ganz allgemein mehrere Pilzarten gleichzeitig in den vergallten *Capparis*-Blüten fest. Auch Neger spricht (1910, S. 466, 478) wiederholt von „Unkrautpilzen“ und „Verunreinigungen“ der verpilzten Tiergallen und sagt (S. 467):

„Es kommt nicht selten vor, daß neben dem eigentlichen Ambrosiapilz — oder sogar anstelle desselben — irgend ein fremder Pilz in der Galle zur Entwicklung kommt“.

Eine Stütze für meine Ansicht, wenn auch noch kein Beweis dafür, sind folgende Beobachtungen: Sprosse von *Sarothamnus* mit reifen Knospengallen wurden, in Nährlösung stehend, in einem entsprechenden Glaskasten gehalten. Unter dem Material befanden sich auch blühende Sprosse, und es entwickelten sich aus den Blüten junge Früchte. Nach und nach schlüpften einige Mücken aus, leider meist einzeln, sodaß eine Begattung teils nicht möglich, teils nicht wahrscheinlich war. Mehrere Male beobachtete ich nun, daß eine Mücke lange Zeit an der Stelle der jungen *Sarothamnus*-Frucht ganz still saß, an der in der Regel die Fruchtgalle entsteht. Später fand sich dann an dieser Stelle auf der Oberfläche der Frucht je ein glänzendes Tröpfchen. Wahrscheinlich handelt es sich um die Ablage eines unbefruchteten Eies. Ich werde entsprechende Versuche vorbereiten und hoffe dann, weitere und eingehendere Beobachtungen machen zu können.

Bei Laub- und Blütenknospen müssen sich die jungen Larven zwischen den Blattanlagen hindurchzwängen, um so in das Innere der betreffenden Organe, bis zum Vegetationspunkt, zu gelangen. Bei Sproßachsen, Blättern usw. dagegen können die Larven wohl nur durch Auflösung der jungen Zellwände (was vermittelst Enzymen vor sich gehen dürfte) an den Ursprungsort der Galle, meist in die Nähe von Leitbündeln, gelangen. Bei den Gallen von *Lasioptera carophila* im Mittelpunkt der Dolden von *Pimpinella saxifraga* habe ich einen derartigen

Eingangskanal der Larve, angedeutet durch abgestorbene Zellen, auf Mikrotomschnitten genau verfolgen können. Er ist unregelmäßig gekrümmt, kann also von einer Legeröhre nicht herrühren. Durch Enzymwirkung allein können ja z. B. auch nur die verhältnismäßig bedeutenden Höhlungen erklärt werden, welche die Larven von *Rhabdophaga saliciperda* an den Sproßachsen der Weiden verursachen.

Neger (1910, S. 476) sagt:

„In einigen Fällen fand ich an der Innenseite einer Knospenschuppe ein helles Klümpchen, welches sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein tierisches Gebilde (Ei?), an welchem zahlreiche *Macrophoma*-Konidien hafteten, erwies. Wir dürfen wohl annehmen, daß es sich hier um „verunglückte“ *Asphondylia*-Eier handelt, sei es, daß das Muttertier bei der Eiablage gestört wurde, sei es, daß es mit der Legeröhre nicht bis an den Vegetationspunkt gelangte; bewundernswert ist jedenfalls, mit welcher Sicherheit und Exaktität der Mechanismus dieser Anpassung arbeitet“.

Nach meiner Ansicht sind diese „tierischen Gebilde“ nicht Eier sondern Larven, denen es nicht gelungen war, in das Innere der Knospen zu gelangen, da sie die Knospen bereits von einem Galltier besetzt fanden, denn verpilzte Mückengallen werden mit Ausnahme der *Capparis*-Galle nur von einer Larve bewohnt.

Meine Ansichten über die Eiablage und die Einwanderung der jungen Larven an den Ort der Gallbildung stehen, so weit mir bekannt, einerseits in keinem Widerspruch zu den zoologischen Tatsachen, anderseits erklären sie viele Einzelheiten, die bisher nicht verständlich waren, wie das gelegentliche Fehlen des Pilzes, das Vorkommen von Verunreinigungen oder „Unkrautpilzen“, das Vorkommen mehrerer Pilzarten in derselben Galle, wie die sehr eingehenden und volles Vertrauen beanspruchenden Untersuchungen von Baccarini gezeigt haben. Daß mit großer Regelmäßigkeit immer dieselbe Pilzart in die Galle der betreffenden Nährpflanze eingeschleppt wird, ist dann auch leicht verständlich, da bekanntlich die meisten Pilzarten an einzelne Wirtpflanzen gebunden sind und hier in großer Menge vorkommen. Ebenso ist es von diesem Gesichtspunkt aus selbstverständlich, daß bei den *Capparis*-Blüten, in welche mehrere Larven einwandern, in der Regel mehrere Pilzarten eingeschleppt werden, um so mehr, da die Pilzflora des Südens reicher und vielgestaltiger ist als bei uns.

Mit Blatt- und Sproßteilen von *Sarothamnus* und *Coronilla emerus* aus der freien Natur habe ich zahlreiche Kulturen zu den verschiedenen Jahreszeiten angelegt. Diese Kulturen ergaben Pilze, welche unter sich sehr große Übereinstimmung zeigten und, so weit ich bis jetzt feststellen konnte, sich sehr ähnlich verhielten wie die gallenbewohnenden Arten. Vielleicht sind die Lebensbedingungen, besonders die Ernährungsverhältnisse im Innern der Galle, auch derartig, daß eine Auslese vor sich geht, indem vielleicht nur eine bestimmte Art imstande ist,

dort sich zu entwickeln. Wenn der Gallenpilz größere und verschieden gestaltete Sporen bildet, so liegt dies vielleicht an den günstigen Ernährungsverhältnissen in den Gallen im Vergleich zu der sonstigen dürftigen Ernährung der Pilze auf der Nährpflanze, besonders auf deren im Absterben begriffenen oder bereits abgestorbenen Teilen.

Bereits 1914 (S. 594) habe ich mitgeteilt, daß nach den Untersuchungen von Prof. Paul Buchner, München, keine inneren Einrichtungen bei den Weibchen der Asphondylien vorhanden sind, die das Ei in irgend einer Weise mit Pilzkeimen versehen, wie es bei manchen Insekten regelmäßig vorkommt. Da seit jener Zeit die Kenntnisse auf diesem Gebiet große Fortschritte gemacht haben, hat Herr Prof. Buchner neuerdings Gallmückenweibchen daraufhin untersucht. Das Ergebnis war wiederum völlig negativ. Bei der Eiablage wird also ein Pilzkeim direkt nicht übertragen, indirekt, d. h. äußerlich, kann es nicht sein, wie ich vorhin gezeigt habe, folglich kommt das Muttertier für die Übertragung von Pilzkeimen überhaupt nicht in Betracht, sondern nur allein die Larve, die aber unabsichtlich den Pilz einschleppt.

Aus diesen Erörterungen ergibt sich, daß die biologischen Beziehungen zwischen dem gallenbewohnenden Pilz und der Gallenwand einerseits sowie zwischen dem Pilz und der Mückenlarve andererseits ganz andere sind als sie Neger hinstellt.

Zunächst handelt es sich bei diesen Gallmücken auf keinen Fall um eine „Pilzzucht", wie sie tatsächlich bei einigen Borkenkäfern und Ameisenarten vorliegt, bei denen die Weibchen im Innern ihres Körpers die Brut des Pilzes übertragen und den eingeführten und heranwachsenden Pilz pflegen. Wahrscheinlich liegt auch bei den pilzzüchtenden Borkenkäfern und Termiten keine spezifische Pilzart vor, sondern es handelt sich vermutlich um häufige, faulendes Holz bewohnende Pilzarten.

Der Pilz, welcher von der Larve in die zukünftige Galle eingeschleppt wird, findet hier in voller Kraft stehendes und durch reiche Nahrungszufuhr ausgezeichnetes Gewebe und lebt, ebenso wie außerhalb der Galle, dann saprophytisch. Die Larve leidet in der Regel nicht durch den Pilz, sodaß er ihr zunächst nicht schädlich wird. In großen Gallen (z. B. in den Knospengallen von *Cytisus leucotrichus*) beginnt der Pilz aber schon reichlich und frei sich zu entwickeln in demjenigen Teil, wo sich die Larve nicht aufhält. Nach den Angaben von Neger (1908 S. 741, 745; 1910, S. 459, 478) erstickt der Pilz aber auch bisweilen die Larve.

Wenn die Larve sich verpuppt oder stirbt oder auch künstlich getötet wird, entwickelt sich der Pilz stets üppig und rasch im Innern der Galle. Da nun die bisher auf die umgebenden Pflanzengewebe von dem

Galltier ausgeübten Reizwirkungen fehlen, hört die außergewöhnliche Zufuhr von organischen Verbindungen auf und die Gewebe der Gallenwand werden immer schlechter ernährt und sterben dann schließlich ab. Jetzt geht der Pilz zur parasitischen Lebensweise über und dringt zwischen den Zellen der Gewebe und später auch in die Zellen ein. Schließlich gelangt der in der Galle gegenüber seinen frei lebenden Genossen überreich ernährte Pilz zur Fruchtbildung, die infolgedessen vielleicht üppiger ausfällt und auch größere Konidien liefert. Die Angabe von Neger (1908, S. 744), daß in der Gallenwand dem Pilz gegenüber gelegentlich Wundkork gebildet wird, spricht für ein feindliches Verhältnis zwischen Pilz und Galle.

Gegen ein symbiontisches Verhältnis sprechen auch die Tatsachen, daß bisweilen, wenn auch selten, der Gallenpilz fehlt und die Larve trotzdem heranwächst, ferner daß es sich mit großer Regelmäßigkeit zeigte, daß die Entwicklung der Larve der des Pilzes vorauseilt; sie entwickelt sich also längere Zeit ganz normal ohne Beziehungen zu dem Myzel. Ganz besonders konnte ich dieses Verhalten, das ich früher schon an Knospengallen von *Sarothamnus* und *Coronilla emerus* wiederholt beobachtet hatte, an Mikrotomschnitten durch junge Gallen von *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *rosmarini* aus Sizilien feststellen.

Kein einziger wirklich stichhaltiger Grund kann zu Gunsten einer Symbiose angeführt werden. Nach meiner Ansicht stellt der Pilz einen mit großer Regelmäßigkeit auftretenden Einmieter dar, der zunächst großen Vorteil davon hat, daß durch die von der Mückenlarve ausgehende Reizwirkung Nährstoffe in großer Menge der Galle zuströmen und so auch für ihn günstige Ernährungsverhältnisse schaffen. Tierische Einmieter sind ja häufige Erscheinungen. Der Gallenpilz ist also ein Eindringling, der dem Galltier aber unter normalen Verhältnissen nicht schadet. Die Larve kann in der Regel den Pilz niederhalten und ohne Schaden ihre Entwicklung durchmachen. Treten Störungen ein, wird die Larve z. B. geschwächt, so fällt sie dem Pilz zum Opfer. Nicht Symbiose noch „Luxusanpassung“ (Neger 1913, S. 513), sondern Kampf ums Dasein liegt hier vor.

Da von den zahlreichen Unterabteilungen der Cecidomyiden nur verhältnismäßig wenige Arten in den von ihnen erzeugten Gallen Pilze aufweisen, so drängt sich die Frage auf, was die Ursache dafür ist. Untersuchungen, welche darüber Aufschluß geben könnten, liegen leider nicht vor, und so ist man vorläufig nur auf Vermutungen angewiesen. Es scheint mir, daß in dieser Hinsicht wiederum Sekrete (Enzyme ?) oder Stoffwechselprodukte der Larve in Betracht kommen, und zwar, daß bei den

Asphondylarien usw. diese Stoffe die von der Larve eingeschleppten Keime nicht abtöten, während dies bei den Larven der anderen gallbildenden Cecidomyiden der Fall ist.

* * *

Die Ergebnisse obiger Untersuchungen sind folgende:

Die Zahl der bekannten verpilzten Mückengallen hat sich sehr vergrößert und ihre Verbreitung ist eine sehr weite.

Die Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit der Myzelien weist darauf hin, daß verschiedene Pilzarten in den Gallen der verschiedenen Mückenarten zur Entwicklung kommen.

Das Gallmückenweibchen besitzt sicher keine besonderen inneren Organe, um die Eier mit Pilzkeimen zu versehen. Eine Übertragung des Pilzes durch äußerlich der Legeröhre anhaftende Keime ist nicht möglich. Ein Anbohren oder Anstechen vermittelst der Legeröhre ist niemals beobachtet worden und auch nicht wahrscheinlich.

Die Unwichtigkeit des Pilzes geht daraus hervor, daß in manchen Fällen die Entwicklung der Larve der des Pilzes weit vorauseilt.

Beobachtungen und Tatsachen sprechen dafür, daß auch hier die Eier von den Weibchen außen an die betreffenden Teile der Pflanze abgelegt werden, daß die ausschlüpfenden Larven sich in die betreffenden Organe begeben und dabei passiv Keime von Pilzen einschleppen. Der Pilz lebt in der Galle anfangs als harmloser Saprophyt nach Art der tierischen Einmieter und nur unter besonderen, für die Larve ungünstigen Umständen wird er ihr gefährlich. Nach der Verpuppung des Galltieres geht der Pilz zur parasitischen Lebensweise über. Weder die Larve noch die Mücke haben Vorteile von dem Pilz, der als pflanzlicher Einmieter betrachtet werden muß.

Symbiose irgendwelcher Art liegt also nicht vor, sondern Kampf ums Dasein.

* * *

Da in Münchens Umgebung fast gar keine verpilzten Tiergallen vorkommen, verdanke ich das zum Teil sehr umfangreiche Material verschiedenen befreundeten opferwilligen Fachgenossen, denen ich für ihre viele Mühe auch an dieser Stelle herzlich danken möchte.

München, Botanisches Museum, August 1921.

Branhofer, K. und Zellner, Julius. Chemische Untersuchungen über Pflanzengallen. III. Mitteilung. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 109. 1920. S. 166—176.

Chlorophyllreiche Gallen sind: *Pontania proxima* auf *Salix*, *Eriophyes piri* auf *Pirus communis*. Auch chlorophyllarme Organe, z. B. Pilze, Blüten, zeigen Gallenbildungen. In 70 % der Fälle ist der Gesamtstickstoff vermindert und oft sehr gering. Das Verhältnis des löslichen,

nicht eiweißartigen zum Gesamt-N ist bei Gallen größer als bei den normalen Organen. Gewöhnlich ist der Gerbstoffgehalt in den Gallen erhöht; doch gibt es auch Ausnahmen (*Mikiola*). Sehr gerbstoffreiche Gallen enthalten meist wenig Zucker und umgekehrt. Stärke kommt nie in Mengen vor, die Rohfaser ist vermindert. Bei der Bildung von Anthocyan in den oberflächlichen, belichteten Zellschichten spielt auch die Höhenlage eine Rolle. Der Gehalt an in Petroläther löslichen Stoffen ist recht wechselnd. Fette stets in geringer Menge; harz- oder wachsartige Körper oft reichlich; ihre Menge hängt von der Natur des befallenen Organes ab. Gallen sind oft sehr wasserreich, anderseits ärmer an Mineralsubstanz als die normalen Organe; der in Wasser lösliche Anteil ist im Verhältnis zur Gesamtasche größer. Dies hängt zusammen mit der auffallenden Anreicherung des Kaliums. Meist sind vermehrt: Phosphor- und Schwefelsäure, HCl und CO_2, was auf größeren Gehalt der Gallen an organisch sauren Salzen hinweist. Auffallend verringert ist der Kalk, auch Fe_2O_3 und Al_2O_3, oft auch Mn; Mg in gleicher Menge in der Asche der Galle und des normalen Organes vorhanden; Kieselsäure vermindert. Das chemische Hauptphänomen der Gallenbildung liegt in der Anreicherung niedrig molekularer, krystalloider oder doch leichter diffusionsfähiger Körper. Dies gilt auch für die Gallengerbstoffe, insofern sie niedriger molekular sein dürften als die normalen Pflanzentannoide. Osmotisch wirksame Stoffe in den Gallen sind: Mineralstoffe, organische Säuren, Zucker, einfacher gebaute N-Verbindungen, Gerbstoffe und ihre Verwandten. Die synthetischen Prozesse verlaufen in Gallen langsamer und unvollständiger wie in den Normalorganen. Der Einblick in die Biochemie der Gallenbildung ist gelungen, die Natur der Reizstoffe aber ist uns noch ganz unbekannt. Matouschek (Wien).

Morgenthaler, Otto. Eine Gallenbildung an Haselkätzchen. Mitteil. d. Naturf. Ges. Bern aus d. J. 1919. Bern 1920. S. 48.

Verf. fand bei Bern an *Corylus* eine Blütengalle, verursacht durch *Diplosis corylina* Löw (Gallmücke) und die Knospengalle, verursacht durch die Milbe *Eriophyes avellanae*. Matouschek (Wien).

Moesz, G. Gubacsok lengyelországból. (Pflanzengallen aus Polen). Magyar botan. lapok. 18. Jg. 1919. Budapest 1920. S. 26—39.

Die Zahl der aus Polen bekannt gewordenen Gallen beträgt jetzt 237 (auf 141 Wirtpflanzen). Folgende 4 neuen Gallen sind genauer beschrieben: auf *Drosera longifolia* — Schaft in der Mitte verdickt, spiralig gekrümmt; auf *Salix rosmarinifolia* — an der Triebspitze Blätter in einer Rosette, Erzeuger *Eriophyes* sp.; auf *Silene otites* — Blütenstand gedrängt, Blüten geschlossen, Galle mit dichter, weißer Behaarung;

auf *Veronica spicata* — dichtgedrängter Blütenstand mit weißlich-rosafarbiger Behaarung. Matouschek (Wien).

Bagnall, R. S. and Harrison, J. W. H. New British Cecidomyidae. I and II. The Entomologist's Record, Vol. 33. 1921, S. 151—155, 166—169.

Bei den aufgezählten Gallen werden diese beschrieben und die Erzeuger genannt. Nötigenfalls greifen die Vf. auf die Gallenarbeiten Houard's zurück. Matouschek (Wien).

Roß, Herm. Rosengallen. Mitteil. d. Deutsch. dendrolog. Ges. 1920. ausgegeb. 1921. S. 185—189, Figuren.

Die meisten Rosengallen werden durch Cynipiden (6 Arten) verursacht; außerdem sind 2 Blattwespen, 1 Gallmücke und der Rostpilz *Phragmidium subcorticium* als Gallenbildner bekannt geworden. *Rhodites* kommt nur auf Rosen vor, Gallmilben, Larven von Käfern und Schmetterlingen und Älchen fehlen als Gallenerzeuger. Die bekannt gewordenen Rosengallen werden einzeln besprochen und abgebildet. Matouscheck (Wien).

Baudyš, Eduard. Příspěvek k zoocecidiologickému prozkóumání Moravy. (Beitrag zur zoocecidiologischen Erforschung Mährens). Časopis moravsk. musea zemsk. Brünn 1920. S. 529—568. 11 Textfig.

Eine größere Zahl von Gallen auf Gräsern, *Salix* (hier 8), auf Laubbäumen, Kreuzblütlern, auf *Trifolium medium*, auf *Galium*-Arten, auf Korbblütlern (besonders auf *Hieracium*) usw. werden mitgeteilt. Gesammelt wurde namentlich in den Sudeten und Beskiden; die Zahl der Gallen aus Mähren steigt auf 985, also etwa die Hälfte der aus Böhmen bekannten. — Im Gebirge sind häufig: Ein Blattpleurocecidium auf *Pteris aquilina* (Erreger *Anthomyia signata* Br.), ein solches Cecidium auf *Salix silesiaca* (Err.: *Iteomyia capreae* Kff.), das Knospenacrocecidium auf *Senecio Fuchsii* (Err.: *Contarinia aequalis* Kff.), ein Körbchenacrocecidium auf *Hypochoeris uniflora* (Err.: *Oxyna* sp.), ein Blattpleurocecidium auf Arten von *Taraxacum* und *Leontodon* (Err.: *Trioza dispar* F. L.), viele *Hieracium*-Gallen, die man auch im Riesengebirge vorfindet. — Auffällige Gallen sind: ein Acrocecidium auf *Festuca rubra* (Err.: *Acarinum* sp.), die Blattscheide angreifend; ein solches der Blüten von *Adenostyles alliariae* Kern. (Err.: *Trypetidum* sp. mit Hexose enthaltendem Schaume auf der Spitze jeder Blütengalle. — Auf die Mannigfaltigkeit der Eriophyidengallen auf *Acer* wird besonders hingewiesen. Matouschek (Wien).

Levine, Mich. The behavior of crown gall on the rubber tree (Ficus elastica). (Das Verhalten der Kronengallen auf dem Gummibaume *F. e.*) Proceed. of the soc. f. exp. biol. and med., New York, v. 17, 1920, S. 157 — 8.

Vf. infizierte *Ficus elastica* im Gewächshause an einem apikalen Internodium mit dem *Bacterium tumefaciens*. Zweierlei Gallen erschienen: eine nicht weiter schädigende Schwellung und eine typische Kronengalle, ausgezeichnet durch ein peripheres Wachstum gewisser Knoten. Die letztere Galle wird nach einigen Monaten hart und trocken und stirbt ab. Gleichzeitig verholzt das umgebende Gewebe und der darüberliegende Teil des Zweiges stirbt ab. Aus der Galle und dem über und unter ihr liegende Stammteile konnte man Bakterien isolieren, mit denen man wieder künstliche Kronengallen an *Geranium* und *Ficus elastica* erzeugen konnte. Dadurch wird die Analogie mit einem bösartigen Krebs bestätigt. Matouschek (Wien).

Alfieri, Egle. Sopra una specie probabilmente nuova di Afide gallecola dell' olmo e sui suoi simbionti. (Über eine wahrscheinlich neue, auf Rüstern gallenbewohnende Blattlausart und ihre Symbionten). Bollet. d. labor. di zool. gen. e agraria. Portici 1920. Vol. 14. S. 18—32. Figuren. 1 Tafel.

Eriosoma inopinatum n. sp. erzeugt an Blättern von Ulmen große Gallen in Form eines gekräuselten, unregelmäßigen Körpers. Die Tafel zeigt die Unterschiede gegenüber der Galle, die von *E. lanuginosum* Hart. herrührt. Symbionten sind: *Pipiza*-Arten, *Leucopis puncticornis* Mgn. und *Anthocoris nemoralis* Fall. (Hemiptere) und *Scimnus 4-pustulatus* Fab. (Coleopt.). Matouschek (Wien).

Rytz, W. Ein gallentragender Polyporus. Mitteil. d. Naturforsch. Gesellsch. aus d. Jahre 1919. Bern 1920. S. 57 der Sitz.-Berichte.

Polyporus applanatus Fr. aus dem Engelwald bei Bern zeigt kraterartige Erhebungen auf der Porenschichte, die von Larven des Dipteren *Scardia boleti* erzeugt sind. Dies ist auch bei *Daedalea quercina* der Fall. Matouschek (Wien).

Petri, L. Le galle del Capparis tomentosa Lam. prodotte dalla Discella Capparidis Pat. et Har. (Die Gallen auf C. t., erzeugt durch D. c.) Annali di botanica. 1917. Vol. 14. S. 141—150. 1 farbige Tafel und Textfig.

Genaue anatomische Beschreibung der genannten Galle auf Stengel und Blatt, wobei auch der erregende Pilz *Discella capparidis* beschrieben wird. Matouschek, Wien.

Verlag von Eugen Ulmer Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Eine neuere Abnormität an Digitalis purpurea L.

Von Dr. B. Pater, Klausenburg.

Mit 3 Textabbildungen.

Der rote Fingerhut — *Digitalis purpurea* L. — wird auf meinem Versuchsfeld für Arzneipflanzen seit einer geraumen Reihe von Jahren alljährlich kultiviert. Unter diesen Kulturen kamen alljährlich Abnormitäten vor, wie ja überhaupt *Digitalis purpurea* in der Teratologie sehr häufig erwähnt wird [1]). Unter diesen Abnormitäten seien erstens die Pelorien genannt, die beinahe alljährlich in kleinerer oder größerer Zahl auftreten, ferner die Variation der Blütenfarbe, die sich stets und in sehr auffallender Weise kund gibt; neben allen diesen Abweichungen erhielt ich heuer (1921) ein besonders interessantes Exemplar, welches ich in Abb. 1 hier wiedergebe. Es war dies ein sehr üppig entwickeltes, reichlich verzweigtes Individuum mit auffallend abnormen Blüten. Der Habitus dieser Pflanze glich weniger dem von *Digitalis*pflanzen, sondern erinnerte mehr an *Pentstemon*, denn die Blüten hingen nicht einseitswendig herab, wie es bei *Digitalis* üblich ist, sondern alle Blüten ragten stramm in die Höhe, so wie bei *Pentstemon*. Diese



Abb. 1. Abnorme Digitalis-Pflanze.

[1]) Siehe O. Penzig: Pflanzen-Teratologie, II. Bd. Seite 208.

Pflanze entwickelte neben einem stark in die Höhe gewachsenen, schlanken Haupttrieb mehrere üppige, stark verzweigte Nebentriebe, wie in Abb. 1 ersichtlich ist. Die Infloreszenz war eine stark verzweigte, zusammengesetzte Traube mit langen aufrechten Ästen. Die Blüten waren lang gestielt und ragten, wie schon erwähnt, stramm in die Höhe. Die Blüten des mittleren Haupttriebes waren meist dunkel rot gefärbt, die der Seitentriebe waren alle grün. Neben den roten Blüten kamen am Mitteltriebe auch vergrünte Blüten vor u. z. im oberen Teile der Inflorescenz. Die Krone dieser letzteren war grün und der Länge nach aufgeschlitzt, die beiden Hälften der Kronröhre klafften weit auseinander und die Staubgefäße spreizten sich weit der Quere nach auseinander. Auffallend war ferner, daß die Kronen vieler Blüten am Haupttriebe im weiteren Verlaufe des Blühens der Länge nach aufplatzten, der Länge nach aufgeschlitzt erschienen, worauf der zweifächerige Fruchtknoten wie aufgeblasen erschien, an Umfang stark zunahm und aus der Blüte stark hervorwuchs. Die Blumenkrone des Haupttriebes war überall vierzipfelig und regelmäßig, aktinomorph entwickelt. Während die Krone der roten Blüten aufriß und die gut entwickelten 5 Staubgefäße verwelkten, waren die auf dem stark angeschwollenen Fruchtknoten stehenden zwei Narben noch ganz deutlich zu erkennen. Bald darauf aber platzte der Fruchtknoten auf und aus dem Innern desselben wuchs nun rasch der der Placenta entsprechende Teil der Blüte zu einem breiten, dicken Knäuel heran, der aus zahlreich bei einander stehenden Blättchen bestand. Dieses Knäuel quoll so zu sagen aus der Blüte heraus und drängte die beiden Hälften der aufgeplatzten Corolle auseinander. Samenanlagen waren keine zu sehen, nur lauter sterile, dicht stehende grüne Blättchen wuchsen da aus dem aufgeplatzten Fruchtknoten heraus. Andere Blüten rissen nicht auf; ihre Corolle blieb bis zum Schluß intakt, aber im Laufe der Zeit wuchs aus dem Innern der Blüte ein langer grüner Trieb heraus, der sich reichlich verzweigte und neben kleinen grünen Blättchen auch rudimentäre Blütchenanfänge trug. Besonders die oberen Blüten des Haupttriebes waren so durchwachsen, der lange grüne Sproß, der aus der schlanken aufstehenden Corolle herauswuchs, war sehr auffallend. Diese kleinen grünen Triebe trugen kleine Blättchen, in deren Achseln rudimentäre Blütchen standen. Von den Blütchen waren dunkelbraune rudimentäre Staubblätter zu erkennen, die von verschieden gestalteten kleinen grünen Blättchen gestützt waren. Die Zahl dieser Blättchen war verschieden, je nach der Lage des Blütchens. Die dem Gipfel des kleinen Sprosses nahe stehenden Blütchen waren ganz klein, dagegen die der Basis näher stehenden waren entwickelter. Die kleinsten Blütchen bestanden aus einem rudimentären Staubblatt, welches durch ein grünes Blättchen gestützt war, dagegen die größeren Blütchen bestanden aus mehreren (3—5)

meistens grün gefärbten Blättchen und 3—5 dunkelbraunen rudimentären Staubblättern. Diese Blüten des Haupttriebes waren also alle durchwachsen, indem die Achse der Blüte anstatt ein Gynäceum zu bilden weiter wuchs, sich verzweigte und Seitenorgane trug.

Die Farbe der Blumenkrone des Haupttriebes war nicht ganz normal, sondern viel dunkler, als die der normalen Blüten. Während nämlich die Blüten von *Digitalis purpurea* gewöhnlich grell purpurfarben sind, waren die Blüten am Haupttriebe dunkel braunrot auf grünem Grundton. Im Innern der Krone waren purpurne Flecken und Punkte wahrnehmbar. Die unteren Blüten des Haupttriebes waren die buntesten, herauf zu wurden die Blüten immer matter gefärbt, bis die rote Farbe der Krone ganz verschwand und in ein Grün überging, sodaß die oberen Blüten des Haupttriebes schon ganz grün wurden. Der Gipfel des Haupttriebes trug keine Blüten, sondern nur kleine grüne Blättchen und unentwickelte Rudimente von Blütchen. Die beiden stark entwickelten und reichlich verzweigten Seitentriebe hatten nur grüne Blüten. Ihre Krone war dem Kelche vollkommen ähnlich; neben der Krone standen in der Blüte 5 große und wohl entwickelte, freie, gleich lange Staubgefäße und im Innern der Blüte ragte an Stelle des Stempels ein langer Stiel hervor (Abb. 2), der an seinem Gipfel eine Menge kleiner grüner Blättchen trug. Es kamen auch solche Blüten vor, die gar keine Krone hatten, dagegen war aber der grüne Kelch stark und groß entwickelt; weiter nach innen standen 5 freie große Staubgefäße und in der Mitte der Blüte war der lange Stiel mit kleinen grünen Blättchen sichtbar, die auch hier wie zu einer Quaste vereinigt dicht beieinander standen. Die ergrünten Blüten hatten meistens einen aus fünf freien getrennten grünen Blättern bestehenden Kelch, darauf folgte eine Verlängerung der Achse, dann die ebenfalls grüne Blumenkrone, die vierteilig und aktinomorph war; hierauf folgten fünf freie gleichlange Staubgefäße und schließlich im Innern der Blüte stand ein verlängerter Stiel, der dicht über einander stehende grüne Blättchen, wie zu einer Quaste vereinigt, trug (Abb. 2). Diese Blättchen standen quirlartig gestellt, zu dreien in einem Quirl. Diese Quirle wiederholten sich viermal und in den Achseln dieser kleinen grünen Blättchen waren verkümmerte Anfänge rudimentärer Organe, wohl von Blüten, zu sehen.



Abb. 2. Zwei Blüten des Seitentriebes.

Diese Blüten der Seitentriebe sind also eigentlich auch durch-

wachsene und ergrünte Blüten, sowie die Blüten des Haupttriebes mit ihren grünen Sprossen in der Mitte der Blüte. Über der Blütenregion wuchsen also wieder grüne Blättchen und in deren Achseln sind kleine Anfänge von Seitenblüten wahrzunehmen. Von der durchwachsenen Blüte selbst kam nur der untere Teil, nämlich die Blütenhülle und die Staubgefäße zur Entwicklung, während der obere Teil steril blieb, sich weiter streckte und als vegetatives Organ weiter wuchs. Der Fruchtknoten fehlte hier überall und an dessen Stelle war überall die verlängerte Blütenachse mit grünen Seitenorganen sichtbar (Abb. 2).

Infolge der Durchwachsung der Blüte brachte diese Pflanze keinen Samen und so kann die Frage einer Vererbung dieser Abnormität leider nicht weiter verfolgt werden. Die beiden Seitentriebe der Pflanze führten aber nur in ihrem unteren Teile Blüten, die alle ergrünt waren, dagegen der obere Teil hatte keine Blüten mehr. Die unteren Blüten gingen langsam in kurze Seitentriebe über, die dicht stehende kleine Blättchen trugen. Der Blütencharakter der unteren Blüten verschwand langsam und ging in grüne Triebe über, sowie auch die bunten Blüten des Haupttriebes langsam in grüne Blüten und diese wieder in grüne vegetative Triebe übergingen.

Das an *Pentstemon* erinnernde Aeußere dieser Pflanze mag wohl auf die nähere Verwandtschaft dieser beiden Pflanzengattungen deuten.

Unter den normalen *Digitalis*pflanzen war auch eine Übergangsform vorhanden; dieselbe hatte nämlich eine Blüte, die unterste, die lang gestielt war und nicht hinabgeneigt war, sondern halb aufrecht stand; die Blumenkrone war auch hier der Länge nach aufgeschlitzt und hatte nur vier Zipfel, da zwei miteinander verschmolzen waren. Dagegen die fünf Kelchblätter waren zwar entwickelt, jedoch nicht gleichförmig, denn vier davon waren größer und das fünfte war bedeutend kleiner.

Diese Abnormität der *Digitalis*pflanze dürfte den Morphologen in mancher Hinsicht interessant sein. Die Fünfzahl der Staubgefäße, die vierteilige Blumenkrone, der aufrecht stehende Charakter der Blüte mag als Anknüpfungspunkt der Verwandtschaft von *Digitalis* ausgelegt werden können. Das Durchwachsen und Ergrünen der Blütenteile demonstriert den morphologischen Wert der Blütenteile.

Der Kelch war der normalen Blüte am ähnlichsten; grün, fünfteilig und wohl entwickelt. Er war dem weiteren Wachstum des Blüteninnern nicht im Wege, dagegen die Krone schien demselben ein Hindernis zu sein, denn im weiteren Verlauf riß sie auf und ließ nun das Innere der Blüte weiter wachsen. Die Blumenkrone muß ja übrigens auch an normalen Blüten weichen, soll sich die Frucht gut entwickeln. Die Krone fällt mit den Staubgefäßen zeitig ab, damit sich die Frucht besser entwickeln könne, dagegen der Kelch bleibt auch weiterhin stehen. An unserer Pflanze fiel die Corolle nicht ab, sondern sie schlitzte der Länge

nach auf; sie mußte zerreißen, damit das Innere der Blüte weiter wachsen könne. Letzteres wuchs auch rapid weiter, brachte aber keine Samen, sondern nur sterile, rudimentäre kleine blattartige Organe. In anderen Blüten war die Achse über dem Androeceum stark verlängert und ragte über die Corolle als Gynophor stark hinaus, wie auf Abb. 2 ersichtlich ist. Hier blieb die Corolle meist intakt, doch nicht überall. Sie riß nur dort auf, wo die Bildung eines langen Gynophors ausblieb und wo das Gynaeceum stark in die Breite wuchs.

Sowohl die Ergrünung der Corolle, als auch die Durchwachsung der Blüte führt uns zum Urzustand zurück.

Die Symmetrie der Blüte ist hier aktinomorph, was wohl auch als Rückschlag zur Urform anzusehen ist. Die Zygomorphie der *Digitalis*-blüte muß sich erst später entwickelt haben, indem sich die Blüte an die seitliche, einseitswendige Stellung angepaßt hat. Die Terminalblüte, die als Urform anzusehen ist, ist stets aktinomorph, meist imposant glockenförmig (Abb. 3).



Abb. 3. Digilalis mit einer Pelorie.

Die Zahl der Staubblätter war in den Blüten fünf und nicht vier; die fünf Staubblätter waren alle gleich lang, was abermals als ein Rückschlag zur Urform aufzufassen ist. Das Gynäceum bestand aus zwei gut entwickelten Karpellen, die je eine deutlich erkennbare Narbe trugen. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung wuchsen aber die Karpelle sehr stark heran, wurden aufgetrieben, platzten dann auf und ließen aus ihrem Innern heraus die Achse mit ihren kleinen Blättchen weiter wachsen.

Unter meinen *Digitalis*kulturen fand ich heuer (1921) besonders viel Blüten mit Pelorien (Abb. 3). Auffallend war es aber, daß sich die Pelorien nur auf einer Parzelle vorfanden, u. z. auf der Parzelle Nr. 1, auf welcher die *Digitalis*-pflanzen aus dem Mistbeete ausgepflanzt wurden, dagegen auf zwei anderen Parzellen, Nr. 2 u. 3, wohin der Samen direkt ins freie Land ausgesät wurde, trotzdem diese Beete bedeutend größer waren, war kein einziges Exemplar von Pelorien zu sehen. Die eine Parzelle (Nr. 2) wurde im Herbst 1919 mit *Digitalis*samen besät, die andere dagegen (Nr. 3) erst im Frühjahr 1920, u. z. nachdem ich den Samen vor der Aussaat für 48 Stunden in Eis einkühlte. Auf beiden letzteren Parzellen (Nr. 2 u. 3) ging der Samen gut auf. Das Beet Nr. 1

wurde, wie schon erwähnt, mit Pflanzen aus dem Mistbeet im Frühling 1920 bepflanzt. Alle drei Beete waren ziemlich üppig mit *Digitalis*-pflanzen bestellt, während aber die ins freie Land angebauten Pflanzen (auf Parzelle 2 u. 3) so ziemlich alle am Leben blieben und blühten, starben auf Parzelle Nr. 1 im Laufe des zweiten Jahres noch vor der Blüte ziemlich viel Exemplare ab. Nach dem Aussetzen waren hier die jungen Pflanzen alle frisch, bewurzelten sich sehr gut und wuchsen schön und üppig weiter, im weiteren Verlaufe aber starben viele von ihnen ab, ohne daß man den Grund des Absterbens ermitteln konnte. Als es im 2. Jahre zur Blüte kam, war dieses Beet auffallend lückenhaft. Alle Pelorien kamen heuer nur auf diesem Beete vor, u. z. neben 187 normalen Exemplaren waren 13 Pelorien führende anormale Pflanzen zu konstatieren.

In anderen Jahren hatte ich *Digitalis* meistens direkt ins freie Land angebaut und erhielt auch unter diesen Pflanzen ziemlich häufig Pelorien, heuer dagegen kam diese Abnormität nur unter den ausgepflanzten Exemplaren vor. Der Grund davon kann nicht in den äusseren Verhältnissen, Witterungs- und Bodenverhältnissen gewesen sein, denn die Verhältnisse waren überall dieselben; das Beet Nr. 1 war ganz in der Nähe, kaum ein bis zwei Schritte weit vom Beet Nr. 2 entfernt. Es kann also nur ein innerer Grund das Auftreten der Pelorien beeinflußt haben, der durch das Umpflanzen angeregt wurde. Zu diesem Schluß kommt auch Jos. Velenovsky in seiner „Vergleichenden Morphologie der Pflanzen", wo er auf Seite 905 erwähnt, daß nach der Beobachtung von Peyritsch „durch neuen Wechsel der der Pflanze erforderlichen Lebensbedingungen stets mehr Pelorien hervorgerufen werden, als sonst". Mein Fall scheint diese Ansicht zu bekräftigen.

Unsere bisherigen Kenntnisse von der Flagellatenkrankheit der Pflanzen.

Von Otto Nieschulz, cand. rer. nat.

Mit 3 Textabbildungen.

Die parasitischen Flagellaten, besonders die Trypanosomen und ihre Verwandten, sind als Krankheitserreger des Menschen und der Haustiere allgemein bekannt. Daß aber einige von ihnen auch als Pflanzenschädlinge auftreten, scheint selbst in phytopathologischen Kreisen wenig bekannt zu sein. Der Grund hierfür mag darin liegen, daß die Untersuchungen über diese Parasiten fast ausschließlich in medizinischen Zeitschriften, die den Botanikern weniger zugänglich sind, veröffentlicht wurden. Bei dem großen Interesse, das diese eigen-

artige Krankheit sicher für sich in Anspruch nehmen kann, dürfte es daher wohl lohnend sein, an dieser Stelle über unsere bisherigen Kenntnisse einen kurzen Überblick zu geben.

Die Flagellaten, von denen hier die Rede sein soll, wurden zuerst von Lafont (1909) aus dem Milchsaft einiger Euphorbiaceen von Mauritius beschrieben. Durch diese Entdeckung darauf aufmerksam gemacht, fanden eine ganze Anzahl weiterer Forscher — Donovan (1909), Vincent (1910), Bouet und Roubaud (1911), Léger (1911), Noc und Stévenel (1911), Rodhain und Bequaert (1911), França (1911 a u. b. 1914, 1919 u. 1920), Rodhain, Pons, Vandenbranden und Bequaert (1913), Visentini (1914), Migone (1916), Laveran und Franchini (1920 u. 1921 a) und Sergent (1921) — diese Parasiten darauf besonders in den Tropen und Subtropen weit verbreitet. In den gemäßigten Zonen scheinen sie seltener vorzukommen, sie wurden bislang nur in Portugal und Italien angetroffen. [1])

Als Wirtpflanzen sind bis jetzt bekannt die Euphorbiaceen: *Euphorbia Cupani*, *Euphorbia dulcis*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia grandis*, *Euphorbia humifusa*, *Euphorbia hypericifolia*, *Euphorbia neriifolia*, *Euphorbia peploides*. *Euphorbia peplus*, *Euphorbia pilulifera*, *Euphorbia Schimperiana*, *Euphorbia segetalis*, *Euphorbia thymifolia*, *Euphorbia virosa*; außerdem die Asclepiadacee *Araujia angustifolia*.

Betrachten wir von diesen Pflanzen einen Tropfen Milchsaft unter dem Mikroskop mit starken Vergrößerungen, so sehen wir, wenn eine Infektion vorliegt, zwischen den Stärkekörnern des Saftes kleine, schlanke Flagellaten von etwa 20×2 μ sich, mit einer Geißel voran, lebhaft schlängelnd durch das Gesichtsfeld bewegen. In gefärbten Präparaten (Abb. 1) erkennen wir etwa in der Mitte der Parasiten einen Kern mit kleinem, deutlichem Karyosom und ganz nahe dem Vorderende einen rundlichen Blepharoplasten, aus dem die Geißel ihren Ursprung nimmt. Eine undulierende Membran, wie sie bei den Trypanosomen zwischen der Geißel und dem Körper des Tieres ausgebildet wird, ist nicht wahrzunehmen.


Abb. 1. Leptomonas Davidi Lafont. Nach França.

Auf Grund dieser Merkmale müssen die Parasiten in die Gattung *Leptomonas* Kent gestellt werden, deren Arten vornehmlich als Darmparasiten zahlreicher Insekten und Würmer weit verbreitet sind; einige von ihnen, die sog. Leishmanien werden in den warmen Ländern als Erreger der nach ihnen benannten Leish-

[1]) Inzwischen sind auch in Frankreich bei *E. esula* und *helioscopia* (Compt. rend. Soc. Biol. 1921, S. 226) und in der Schweiz bei *E. Gerardiana* (Galli-Valerio: Schweiz. Med. Wochenschr. 1921, Nr. 50) Leptomonaden gefunden worden.

maniosen (Kala-Azār, Splenomegalie der Kinder, Orient-, Aleppobeule usw.) gefürchtet.

Die Parasiten der Euphorbien sind als *Leptomonas Davidi* Lafont, die aus *Araujia* als *L. Elmassiani* Migone bezeichnet worden. Ob es sich bei den ersteren nur um eine einzige und nicht um mehrere Species handelt, läßt sich zur Zeit noch nicht entscheiden.

Nicht alle Leptomonaden des Milchsaftes zeigen die soeben beschriebene, typische schlanke Gestalt. Man trifft gelegentlich auch auf kleinere, breitere und ebenso auf rundliche, geißellose, *Leishmania*-ähnliche Parasiten.

In schwer erkrankten Zweigen, die schon kurz vor dem Absterben standen, fand França (1914) in einem stark wässerigen Milchsaft eigenartige Degenerationsformen von erheblicher Größe — bis zu $30 \times 6\ \mu$ —, bei denen Kern wie Blepharoplast weitgehend entartet waren. Auf die Bedeutung dieser Beobachtung werden wir noch später zurückkommen.

Wie werden diese Parasiten nun von einer Pflanze auf die andere übertragen? Es lag nahe, hier wie bei den durch Flagellaten hervorgerufenen Krankheiten des Menschen und der Tiere, die Vermittler der Infektion unter den Insekten zu suchen. Schon in seiner ersten Arbeit hielt Lafont Wanzen für die Zwischenwirte und es gelang ihm auch später (1911 a), dies für eine von ihnen, *Nysius euphorbiae* Horvath zu beweisen. Mit einer anderen Wanze, *Dieuches humilis* Reuter, konnten Bouet und Roubaud (1911) in Dahomey eine gesunde Euphorbie infizieren. França (1920) benutzte endlich *Stenocephalus agilis*, ebenfalls ein Hemipter, für seine Übertragungsversuche in Portugal. Seinen Angaben, die bisher die bei weitem vollständigsten darstellen, werde ich hier folgen.

Die Stenocephalen und ebenso die anderen erwähnten Wanzen sind ausschließlich Phytophagen, sie ernähren sich nur von dem Milchsaft der von ihnen aufgesuchten Pflanzen. Sind diese nun infiziert, so gelangen bei dem Saugakt auch die Leptomonaden mit in den Darmtraktus des Insekts. Hier tritt nun bald eine lebhafte Vermehrung der Parasiten ein, die häufig unter dem Bilde der multiplen Teilung verläuft und so überstürzt vor sich gehen kann, daß man Tochtertiere antrifft, die noch nicht von einander getrennt, aber doch schon wieder in Teilung begriffen sind. Es treten hierbei auch Formen auf, die França für kopulierende Isogameten halten möchte. Vom vierten Tage nach der Infektion bilden die Leptomonaden Riesenformen, die bis zu 50 μ lang werden können. Hierauf sollen dann extrem kleine Exemplare von nur $4{,}5-7 \times 0{,}8-1{,}5\ \mu$ folgen, die fast sämtlich geißellos sind. Vom Darmkanal aus dringen diese winzigen Parasiten auf noch nicht näher bekannte Weise in die Speicheldrüse der Wanze ein, wo sie „des amas énormes“ bilden. Diese kleinen Formen sind es, welche die Infektion

vermitteln. Sticht nämlich eine Wanze jetzt eine Euphorbie an, so gelangen die Leptomonaden mit dem Speichel in das Gewebe der Pflanzen, erreichen den Milchsaft und bilden sich hier wieder zu den normalen Parasiten um, von denen wir ausgegangen waren. Wie die Pflanzen durch die Insekten infiziert werden, so infizieren sich diese ihrerseits normalerweise an den Pflanzen. Es kann aber auch wohl eine direkte Übertragung von einer Wanze auf eine andere vorkommen, da França im Rektum einiger Stenocephalen encystierte Leptomonaden beobachten konnte. Außerdem scheint noch eine weitere Modifikation, nämlich eine erbliche Übertragung der Parasiten von der Mutterpflanze auf den Samen, möglich zu sein. Eine Kultur auf künstlichen Nährböden ist bei diesen Flagellaten noch nicht geglückt, die unternommenen Versuche sind aber auch sehr unzureichend.

Laveran und Franchini (1920) wollen bei Mäusen durch Injektion von Milchsaft einer erkrankten *Euphorbia neriifolia* eine leichte Infektion erzielt haben. Ebenso geben sie an, durch Verimpfen von Kulturen von *Herpetomonas ctenocephali* aus dem Hundefloh auf Euphorbien ein positives Resultat erhalten zu haben. Beide Ergebnisse bedürfen aber der Nachprüfung.

Ob den Leptomonaden nun eine pathogene Wirkung auf die Wirtpflanze zugeschrieben werden muß, darüber sind die Ansichten der einzelnen Forscher geteilt. Nach den Untersuchungen von França (1914) ist dies aber unbedingt zu bejahen. Lafont hatte diese Meinung schon in seiner ersten Arbeit verfochten.

Die Flagellatenkrankheit[1]) ist meist keine Allgemeinkrankheit der betreffenden Pflanze, sondern sie beschränkt sich sehr häufig nur auf einzelne Zweige. França glaubt eine Erklärung hierfür darin zu finden, daß die Parasiten bei ihrem massenhaften Auftreten durch Agglomerationen die Milchsaftkanäle selbst verstopfen können, und daß außerdem diese Röhren nicht miteinander kommunizieren (?). Die infizierten Zweige bewahren zunächst noch eine Zeit lang nach der Infektion ein gesundes Aussehen, zeigen dann aber allmählich deutliche Krankheitsspuren. Die Blätter werden gelb, welken und fallen ebenso wie die erkrankten Zweige schon bei ganz schwachem Winde leicht ab. (Vergl. Abb. 2). Der Milchsaft hat sich inzwischen auch stark verändert. Er ist wässerig, fast farblos geworden, verliert beinahe seine ganzen Stärkekörner und verschwindet in weit fortgeschrittenen Krankheitsstadien schließlich völlig. Obwohl die Leptomonaden selbst nur im Milchsaft leben, macht sich ihre schädigende Wirkung auch in den benachbarten Geweben bemerkbar. Die Stärkekörner verschwinden nämlich eben-

[1]) Die von den französischen und portugiesischen Autoren gebrauchte Bezeichnung „Flagellose“ möchte ich nicht beibehalten, da die Wortbildung nicht einwandfrei ist, es hätte dann schon „Flagellatose“ heißen müssen.

falls aus den Parenchymzellen und dasselbe Schicksal kann noch die Chlorophyllkörner ereilen. Die Pflanze muß dann natürlich an Erschöpfung zu Grunde gehen. Nicht immer zeigen sich solche deutliche Krankheitserscheinungen, wie sie eben beschrieben wurden. Immerhin bewirken die Parasiten doch zum mindesten eine erhebliche Wachstumshemmung der befallenen Teile.



Abb. 2. Euphorbia pilulifera.
1. Gesunde, 2. erkrankte Pflanze. Nach Lafont.



Abb. 3.
Euphorbia segetalis.
Primäraffekt
Nach França.

Auf den Zweigen einer infizierten Pflanze kann man noch die Einstichstelle der Wanze, den Ausgangspunkt der Infektion, deutlich als eine leichte Erhebung mit zentralem, schwarzem, stark nekrotischem Fleck, um den sich zunächst eine helle, gelbliche und daran anschliessend eine leuchtend rote Zone ausdehnt, erkennen (Abb. 3). Die Zellen des Pflanzengewebes sind an dieser Stelle weitgehend degeneriert.

Dieses Krankheitsbild hat França in Analogie mit den Verhältnissen bei der menschlichen Syphilis als Primäraffekt (accident primaire) beschrieben. Die Leptomonaden, die er in der Nähe dieser Wunde antraf, glichen, wie zu erwarten, meist sehr den kleinen Infektionsformen aus der Speicheldrüse von *Stenocephalus.*

In dem stark veränderten Milchsaft der erkrankten Zweige werden die Lebensbedingungen für die Leptomonaden natürlich mit der Zeit sehr ungünstig, es treten die Degenerationsformen, die wir oben erwähnt haben, auf und die Parasiten sterben ab. Tritt dieser Tod schon ein, bevor die Krankheit zu weit fortgeschritten ist, so kann sich die Pflanze wieder völlig erholen. Eine Gesundung wäre auch möglich, wenn bei einer lokalisierten Infektion die erkrankten Teile abgestoßen werden.

Anhangsweise möchte ich zum Schlusse noch darauf hinweisen, daß Laveran und Franchini (1921 b) im Milchsaft von *Euphorbia peplus* aus der Umgegend von Syrakus außer Leptomonaden auch noch

Spirochäten gefunden haben. Einige Wanzen zeigten in ihrem Darmkanal ebenfalls Spirochäten. Ob diese Spirochäten auch pathogen sind, ist noch nicht bekannt.

Literatur.

Bouet, G. und E. Roubaud (1911): Sur le présence au Dahomey et le mode de transmission du Leptomonas davidi Lafont, flagellé parasite des euphorbiacées. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 70, S. 55—57.

Donovan, C. (1909): Kala-azar in Madras, especially with regard to its connection with the dog and the bug (Conorrhinus). Lancet. Jg. 1909 Bd. 2, S. 1495 bis 1496.

França, C. (1911 a): Sur l'existence en Portugal de Leptomanas dávidi Lafont dans le latex de Euphorbia peplus L. et E. segetalis L. Bull. Soc. Path. exot. Bd. 4, S. 532—534.

— (1911 b) Quelques notes sur Leptomonas davidi Lafont. Ibid. Bd. 4, S. 669—671.

— (1914): La flagellose des euphorbes. Arch. f. Protistenk. Bd. 34, S. 108—132.

— (1919): L'insecte transmetteur de Leptomonas davidi (Note prélim.). Bull. Soc. Path. exot. Bd. 12, S. 513—514.

— (1920): La flagellose des euphorbes II. Ann. Inst. Pasteur Bd. 34, S. 432 bis 465.

Lafont, A. (1909): Sur la présence d'un parasite de la classe des flagellés dans le latex de l'Euphorbia pilulifera. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 66, S. 1011—1013.

— (1910): Sur la présence d'un Leptomonas, parasite de la classe des flagellés, dans le latex de trois euphorbiacées. Ann. Inst. Pasteur Bd. 24, S. 205 bis 219.

— (1911 a): Sur la transmission du Leptomonas davidi des euphorbes par un hémiptère, Nysius euphorbiae. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 70, S. 58—59.

— (1911 b): Observations sur Leptomonas davidi. Bull. Soc. Path. exot. Bd. 4, S. 464—467.

Laveran, A. u. G. Franchini (1920): Contribution à l'étude de la flagellose des euphorbes. Ibid. Bd. 13, S. 796.

— u. — (1921 a): Contribution à l'étude des insectes propagateurs de la flagellose des euphorbes. Ibid. Bd. 14, S. 148—1511.

— u. — (1921 b): Spirochétose de punaises des euphorbes et du latex. Ibid. Bd. 14, S. 205—207.

Léger, A. (1911): Présence des Leptomonas davidi Lafont dans l'Euphorbia pilulifera du Haut Sénégal et Niger. Ibid. Bd. 4, S. 626—627.

Mesnil, F. (1913): Hémiptères des euphorbes parasitées de Leptomonas davidi. Ibid. Bd. 6, S. 292—293.

Migone, L. E. (1916): Un nouveau flagellé des plantes: Leptomonas elmassiani. Ibid. Bd. 9, S. 356—359.

Noc, F. u. L. Stévenel (1911): Présence à la Martinique de Leptomonas davidi Lafont. Ibid. Bd. 4, S. 461—464.

Rodhain, J. u. J. Bequaert (1911): Présence de Leptomonas dans le latex d'une euphorbe congolaise. Ibid. Bd. 4, S. 198—200.

—, C. Pons, F. Vandenbranden u. S. Bequaert (1913): Rapport sur les travaux de la mission scientifique du Katanga. Brüssel.

Sergent, Et. (1921): Existence de Leptomonas davidi dans le latex d'euphor

biacées d'Algérie (E. peploides). Arch. Inst. Pasteur Afrique du Nord. Bd. 1, S. 58.

Visentini, A. (1914): La flagellosi delle euforbie in Italia. Rendic. d. R. Accad. d. Lincei. Bd. 23, S. 663—666.

Mitteilungen.

Von der Tagung der angewandten Entomologen in Eisenach.

Die III. Tagung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie", die am 29. und 30. September 1921 unter dem Vorsitz von Prof. Escherich (München) in Eisenach stattfand, stand unter einem guten Stern. In den einleitenden Ansprachen von Prof. Escherich, Geheimrat Appel und Prof. Reh trat völlige Einigkeit in der Auffassung der einzuschlagenden Wege hervor. Schädlingsforschung sei je nach dem Objekt dem angewandten Zoologen oder dem angewandten Botaniker zuzuweisen, Pflanzenschutzdienst dagegen komme Leuten mit reicher praktischer Erfahrung zu, einerlei, ob sie aus dem landwirtschaftlichen Betriebe, dem zoologischen oder botanischen Studium hervorgegangen sind.

Von den wissenschaftlichen Vorträgen, welche sich insbesondere auf Pflanzenschutz bezogen, seien erwähnt: Oberregierungsrat Dr. Börner (Naumburg) über den Wirtwechsel und das Wandern der Blattläuse, das, wie der Vortragende auf Grund seiner Versuche auf der Nordseeinsel Mammert feststellte, 80—100 km betragen kann und seinen Grund im Übergang der Tiere von einer Pflanzenart auf eine andere hat. Eingehend kam die Arsenfrage zum Wort. Dr. Stellwaag (Neustadt a. d. H.) berichtete über Arsenmittel, Weinbaupraxis und Pflanzenschutz, Dr. Lehmann (Neustadt a. d. H.) über neuzeitliche Bekämpfung der Obstmade und Dr. Blunck (Naumburg) über die Wirkung arsenhaltiger Gifte auf Ölfruchtschädlinge. Aus allen diesen Ausführungen und der anschließenden Aussprache trat die Unentbehrlichkeit der Arsenverbindungen, insbesondere des Schweinfurtergrüns, für den Pflanzenschutz einhellig hervor. Dr. Wülker (Frankfurt a. M.) sprach über Parasiten und Feinde des großen braunen Rüsselkäfers, Prof. Voss (Göttingen) über phänologische Beobachtungen mit Richtlinien für die Einrichtung eines phänologischen Dienstes. Daneben fand noch eine Reihe von Vorträgen über die Kleidermotte (Dr. Titschack und Dr. Meckbach), über Stechmücken (Prof. Martini), über Kriebelmücken (Prof. Wilhelmi) usw. statt.

Auch 3 populär-wissenschaftliche Aufklärungsfilme wurden den Teilnehmern an der Tagung vorgeführt, ein spanischer über die Bekämpfung eines Ölbaumschädlings (*Thrips*) durch Blausäureräucherung und zwei deutsche über Biologie und Bekämpfung des Kohlweißlings

und des Apfelwicklers. Mag bei diesen 3 Filmen auch die Verknüpfung belehrender und unterhaltender Absichten noch nicht durchaus befriedigend durchgeführt sein, so trägt dieses ausgezeichnete Aufklärungs- und Werbemittel für ein geschlossenes Vorgehen aller am Pflanzenschutz Beteiligten doch die Möglichkeiten zu großer Entwicklung in sich, die ihm in Zukunft hoffentlich beschieden ist.

Dr. Max Dingler (München).

Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Die letzten von der Anstalt herausgegebenen Flugblätter behandeln: 61. Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln, von O. Appel. 62. Die Perocidbrühe als Ersatz der Kupferkalkbrühe, von O. Appel. 63. Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung, von F. Zacher, 64. Die Bisamratte, von M. Schwartz. 65. Gegen die Sperlingsplage, von M. Schwartz. 66. Gegen die Rattenplage, von M. Schwartz. O. K.

Plantenziektenkundige Dienst Wageningen gibt seit einiger Zeit, wie ähnliche Anstalten für Pflanzenschutz, Flugblätter heraus, von denen bis jetzt 38 erschienen sind. Sie betreffen: Blattläuse, Schildläuse, Blattälchen, Ergebnisse von Versuchen mit Kalifornischer Brühe, Spritzapparate, Bordeauxbrühe, Kalifornische Brühe, Karbolineum, Selleriekrankheiten, Kohlkrankheiten, einige Rhododendronfeinde, einige wichtige Rosenfeinde, Krebskrankheit der Obstbäume, den kleinen Frostspanner, Fritfliege, Saatgutdesinfektion, Johannisbeerblattwespe, Bekämpfung von Stein- und Staubbrand bei Weizen und Gerste, Stengelälchen, Rüben- und Haferälchen, Wurzelälchen, Getreiderost, Fleckenkrankheit der Bohnen, Fleckenkrankheit der Erbsen, Rübenwurzelbrand, Älchenkrankheiten an Zwiebelgewächsen, Kartoffelkrebs, Rundknospen bei schwarzen Johannisbeeren, Blutlaus, schneckenförmige Afterraupen der Obstbäume, Buchenwollaus, sog. Mehltau der Tomaten, *Cryptorrhynchus lapathi*, Weidenhähnchen, Ulmensplintkäfer, rote Spinne, Kleekrebs, Pocken der Birnenblätter. Viele Flugblätter sind mit Abbildungen versehen, alle zeichnen sich durch klare Darstellung und Zuverlässigkeit der Bearbeitung aus. O. K.

Berichte.

Sorauer, Paul. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Aufl. Erster Band. **Die nicht parasitären Krankheiten,** bearbeitet von **Paul Graebner.** Mit 264 Textabbildungen. 959 S. Preis geb. 180 *M.* Zweiter Band. **Die pflanzlichen Parasiten.** Erster Teil. Unter Mitwirkung von **E. Riehm** herausgegeben von **G. Lindau.** Mit 50 Textabbildungen. 382 S. Preis geb. 90 *M.* Berlin, Paul Parey. 1921.

Von der neuen Auflage des allbekannten Sorauerschen Handbuches ist der erste Band, den in der letzten Auflage noch Sorauer

selbst bearbeitet hatte, durch P. Graebner neu herausgegeben worden. Gewonnen hat diese neue Bearbeitung dadurch, daß Graebner bemüht war, durch Umstellungen und Umordnungen ganzer Kapitel und einzelner Abschnitte eine größere Übersichtlichkeit des gewaltigen Stoffes zu erreichen, als sie in der früheren Auflage vorhanden war. Im übrigen ist der Sorauersche Text, und zwar soviel Ref. sehen kann, Wort für Wort beibehalten und nur durch Berücksichtigung späterer Arbeiten, ganz besonders durch Einfügung von Veröffentlichungen von Graebner selbst, erweitert worden. Dadurch ist die dem Werke früher anhaftende Breitspurigkeit und einseitige Bevorzugung Sorauerscher Anschauungen geblieben, aber der sehr berechtigte Wunsch der Verlagsbuchhandlung, den Umfang des Bandes zu verringern, nicht erfüllt worden. Die neue Auflage enthält 68 Seiten und 56 Abbildungen, diese meist aus Graebnerschen Veröffentlichungen herrührend, mehr als die alte. Und doch vermißt man in ihr manches, was man in einem Handbuch finden sollte. Abgesehen davon, daß in manchen Einzelheiten die neuere Literatur nicht ausgiebig berücksichtigt ist, findet man z. B. keine Darstellung der pathologischen Pflanzenanatomie, deren Grundzüge doch nach E. Küster ohne Schwierigkeiten hätten geschildert werden können. Vöchtings wichtige Arbeiten über das Verhalten von Pflanzen, die man gezwungen hat, ihrer Polarität entgegen sich zu entwickeln, sind nicht erwähnt. Alle neueren Arbeiten über Anfälligkeit und Immunität und deren Vererbung finden keine Besprechung, wogegen Sorauers Auseinandersetzungen über Prädisposition wörtlich beibehalten sind. Einen eigentümlichen Eindruck macht es auch, am Schluß des ersten Abschnittes „Geschichtliches“, der sonst auch wörtlich aus der dritten Auflage übernommen ist, in einem von Graebner hinzugefügten Absatz den Satz zu finden: „Der erste Band dieses Werkes von Paul Sorauer blieb die einzige große und wichtige Erscheinung, die die nicht parasitären Krankheiten zusammenfaßt“, als wenn der erste Band von Franks Pflanzenkrankheiten, der in einer für seine Zeit ausgezeichneten und zuverlässigen Weise „die durch anorganische Einflüsse hervorgerufenen Krankheiten“ behandelt, nicht vorhanden wäre. Daß man in vielen Einzelheiten anderer Meinung sein kann, als der ursprüngliche Verfasser und der jetzige Bearbeiter, soll kein Tadel für das Werk sein, obwohl man von einem Handbuch auch die Erwähnung von Ansichten verlangen kann, die mit denen des Verf. nicht übereinstimmen.

Daß die Bearbeitung der ersten Hälfte des zweiten Bandes, in dem E. Riehm die Peronosporineae übernommen hat, sich ganz in der Linie bewegt, die Lindau in der 3. Auflage eingeschlagen hat, ist wohl selbstverständlich. Er hat eine geschichtliche Einleitung beigefügt, die in der Hauptsache aus der des ersten Bandes ausgeschieden worden ist, und im übrigen die Neuerscheinungen seit der früheren Auflage

nachgetragen. Der alte Text ist dabei so wenig verändert worden, daß öfter Ausdrücke wie „in neuester Zeit“, „vor 10 Jahren“, „jetzt“ u. a. stehen geblieben sind, die nur zur Zeit der früheren Auflage von 1908 einen Sinn hatten. Der Halbband umfaßt die Myxomyceten, Schizomyceten, Oomyceten, Zygomyceten und Ascomyceten; die Seitenzahl ist um 73, die der Textabbildungen um 6 vermehrt worden.

Die äußere Ausstattung des Werkes läßt nichts zu wünschen übrig und macht der rühmlichst bekannten Verlagshandlung alle Ehre. O. K.

Morstatt, H. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1920. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Berlin, P. Parey und J. Springer. 1921. 71 S. Preis 12 *M*.

Diese, von der Biologischen Reichsanstalt herausgegebene Übersicht ist bestimmt, den nicht mehr erscheinenden Hollrungschen Jahresbericht über das Gebiet des Pflanzenschutzes zu ersetzen, und bildet deshalb, obwohl sie nur Titel aufführt, ein unentbehrliches Hilfsmittel für jeden, der sich auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes auf dem laufenden erhalten oder in irgend einer Weise betätigen will. Die einzelnen Abschnitte behandeln: Allgemeines, Krankheiten und Ursachen, Geschädigte Pflanzen, Maßnahmen des Pflanzenschutzes, Autorenverzeichnis. Nichts kann die überaus rege Tätigkeit auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes so eindringlich vor Augen führen als die Reichhaltigkeit dieses mit großer Sorgfalt zusammengestellten Literaturverzeichnisses von einem einzigen Jahre. Weitere Hefte sollen in Zukunft im ersten Vierteljahr jedes Jahres ausgegeben werden, und ferner wird eine Zusammenstellung der Literatur aus den Jahren 1914—1919 vorbereitet. O. K.

Schwartz, Martin. Was ist Pflanzenschutz? Naturwiss. Wochenschr. N. F. 20. Bd. 1921. S. 532—535.

Diese Frage, die von Fernerstehenden nicht selten aufgeworfen wird, beantwortet der Verf. in klarer Weise, indem er vor allem den Unterschied zwischen der Pflanzenschutz-Forschung als wissenschaftlicher biologischer Arbeit und dem Pflanzenschutz-Dienst als deren praktischer Anwendung feststellt. Die Pflanzenschutz-Forschung ist frei und Sache verschiedener naturwissenschaftlichen Disziplinen, der Pflanzenschutzdienst bedarf einer besonderen Organisation und darf nur von solchen ausgeübt werden, die eine umfassende Schulung auf allen in Betracht kommenden Gebieten aufzuweisen haben. O. K.

Baudyš, E. Důležitost ochrany rostlin a zasíláni vzorků rostlin chorobných. (Die Wichtigkeit des Pflanzenschutzes und die Zusendung von erkrankten Pflanzen). Zprávy pokus. komise zemsk sdruž. republ. dorostu v Praze, 1920, Nr. 3, 2 Seiten, Prag 1920.

Es werden Winke dargelegt, wie Pflanzenschäden den beiden Zentralstellen in der tschechoslov. Republik mitzuteilen sind: der staatlichen phytopathologischen Station in Prag und der phytop. Station an der neuen Anstalt für Bodenkultur in Brünn. Hat sich doch in D.-Brod und in Mähren die Kleebräune eingenistet und aus Deutschland drang der Kartoffelkrebs in das Land. Matouschek, Wien.

Lindinger, Leonhard. Ein neuer Weg der Schädlingsforschung. Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. 20. 1921. Nr. 17.

Verf. tritt dafür ein, daß eine genaue systematische Durchforschung Deutschlands auf seine Schädlinge und die Zusammenstellung der Befunde nach Art einer Flora in die Wege geleitet werden sollte. Bei jeder Pflanze wären sämtliche auf der Art beobachteten Tiere und Pflanzen genau nach der Bodenart getrennt anzuführen, die Örtlichkeit und die Stärke des Auftretens der einzelnen Schädlinge zu berücksichtigen, die Beziehungen zwischen dem Auftreten der Schädlinge und der Düngung, der Zusammenhang zwischen der Verbreitung des Schädlings und derjenigen seiner Nährpflanzen, das gemeinsame Vorkommen mit andern Schädlingen festzustellen. Zur Bewältigung der hiermit geforderten gewaltigen Arbeit sollten die naturwissenschaftlichen Vereine und Gesellschaften herangezogen werden. O. K.

Scherpe, R. Die Aufgaben der Chemie im Pflanzenschutz. Fühlings landw. Zeitg. 1921. S. 282—296.

Es wird die Wichtigkeit chemischer Forschung auf dem Gebiet der Bodenkunde zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten betont, besonders die Wirkung ungeeigneter Düngung erörtert. Auch auf dem Gebiet der eigentlichen Pflanzenkrankheiten harren der Chemie noch wichtige physiologische Aufgaben, und endlich ist die Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge durch chemische Mittel ihr eigenstes Feld. O. K.

Zweigelt, Fritz, und Stubenrauch, Leop. Merkblatt über Pflanzenschutzarbeiten im Obstgarten. Ein Arbeitskalender mit 13 Abbildungen. Ausgabe A mit 4 bunten Tafeln. Druck u. Verl. L. V. Endersche Kunstanstalt in Neutitschein, Mähren.

Die Tafeln enthalten Darstellungen vom Apfelmehltau, Blattläusen auf Apfelzweig, Pockenkrankheit auf Birnblättern, *Fusicladium* auf Apfel, Narrentaschen der Zwetsche, *Ocneria dispar*, Blutlaus, Apfelblütenstecher, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia brumata*, *Hyponomeuta malinella*. Die Tafeln sind prachtvoll ausgefallen; sie sind, da die Ausgabe B sie nur in schwarzer Ausführung enthält, auch gesondert zu haben. Schutzmaßnahmen in den Obstgärten werden behandelt. Die Schrift und die Tafeln sind für den Praktiker sehr geeignet. Matouschek, Wien.

Meinecke, E. P. Basic Problems in Forest Pathology. (Grundprobleme in der Forstpathologie.) Journ. of Forestry. Bd. 15. 1917. S. 215—224.

Es war natürlich, daß die nordamerikanische forstliche Pathologie sich zunächst die europäische zum Muster nahm und die Krankheiten der Waldbäume ohne Rücksicht auf ihre praktische Bedeutung bearbeitete. In Amerika hat man es aber mit jungfräulichen Wäldern, in Europa mit wohl bewirtschafteten Forsten zu tun, und dieser Unterschied macht ein anderes Vorgehen notwendig, wenn man als Ziel im Auge behält, daß mit der Zeit der amerikanische jungfräuliche Wald einem geregelten Betriebe zugeführt werden muß. Dafür ist es notwendig, die Lebensbedingungen der Bäume und ihre wirtschaftliche Bedeutung als Nutzholzlieferanten, ebenso die praktischen Bedürfnisse zu berücksichtigen und auf eine Forsthygiene als Ergänzung der Forstpathologie hinzuarbeiten. O. K.

Hase, Albr. Über die erste deutsche Forstentomologische Feldstation. Zeitschr. f. angewandte Entomologie, 6. Bd. 1920, S. 390—400. Figuren.

Der Stadt Guben gebührt das Verdienst, eine derartige Station ins Leben gerufen zu haben, eine Waldstation. Aufgaben der unter der Leitung des Verf. stehenden Station: Vorgehen gegen *Gastropacha pini*. Die Leimungskosten hatten 900 000 ℳ betragen; man wollte billiger arbeiten; es sollte vor allem die Station ein Gutachten zuerst ausarbeiten. Die Einrichtung dieser, das ganze Inventar, zugleich tauglich zur Bearbeitung von Wasser-, Land- und Erdinsekten überhaupt, besteht aus 3 soliden Holzkoffern: Gläser, Instrumente, Flaschen, Geräte, Netze, Kleinmaterial; einem Brutschrank mit Zubehör; optischen Instrumenten, Kältekasten, Parasitenzuchtkasten, Raupenkästen, Glastuben, Spannbrettern, Baum- und Erdgerät, Kleinmaterial. Die Spezifizierung wird mitgeteilt. Die ganze Ausrüstung ist Eigentum der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H. in Berlin W., Wilhelmstraße 45. Matouschek, Wien.

Lindinger, Leonhard. Tätigkeitsbericht der Schädlingsabteilung des Instituts für angewandte Botanik zu Hamburg für die Zeit vom 14. Febr. bis zum 30. Juni 1920. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. Bd. 7. 1921. S. 424—440.

Unter den beobachteten Schädlingen nehmen die Schildläuse einen breiten Raum ein. In einem Abschnitt über die Heimat und die Bekämpfung der Reblaus bezweifelt Verf. die Richtigkeit der allgemeinen Ansicht, daß die Reblaus aus Nordamerika stamme, und ist vielmehr geneigt, ihre Heimat in derjenigen des Weinstockes, also an den Ufern des Schwarzen Meeres zu suchen. Die jetzt übliche Bekämpfung der

Reblaus hält Verf. nur bei flach wurzelnden Stöcken für angebracht, während tiefgehende Bewurzelung deshalb gegen die Angriffe der Reblaus schütze, weil diese in einer gewissen Bodentiefe, wo ihr die Atemluft mangelt, sich nicht mehr zu erhalten vermag. O. K.

Carpenter, George H. Injurious Insects and other animals observed in Ireland during the years 1914 and 1915. The Economic Proceedings of the Royal Dublin Society, Bd. 5. Nr. 12, 1916, S. 221—237, 4 plates.

— — **Injurious Insects and other animals observed in Ireland during the years 1916, 1917 and 1918.** (Die während der Jahre 1914—1918 in Irland beobachteten schädlichen Insekten und andere Tiere.) Ebenda, No. 15, 1920, S. 259—272, 6 plates.

Ein alljährlicher Schädling auf *Linum* ist *Longitarsus parvulus* Payk.; im Juni fressen am Stengel die Schnecken *Arion hortensis* Fér. und *Agriolimax agrestis* (L.). — Grundständige Tabakblätter leiden durch Raupen von *Agrotis segetum*. *Aphis avenae* Fbr. (= *A. Fitchii* Sanders.) und *Bibio* sp. sind arge Getreideschädlinge. Krause und höckerige Blätter bei Bohne und Erbse erzeugt *Lygus pabulinus*. Larven von *Silpha opaca* L. befressen Mangold, junge Pflanzen aber *Plectroscelis concinna* (Msh.). *Phaedon tumidulus* frißt gern an *Heracleum sphondylium*, *Psila rosae* (Fb.) (= *Piophila apii* Wstw.) als Larve an Karotten und in Selleriestengeln. Die Larve von *Tipula oleracea* L. bohrt in Kohlstengeln, *Psylliodes chrysocephala* (L.) befrißt die Blätter nach Art der Rübenfliege. Frische Sprosse der Kartoffelstaude befällt *Rhopalosiphum solani* Theob., die Larve von *Hydroecia micacea* (Esp.) bohrt im Stengel (Figuren!); andere Schädlinge sind: die Larve der genannten *Tipula*, unreife Stadien von *Calocoris bipunctatus* (Fb.), *Lygus pabulinus* und *Aphrophora alni*, die Raupe von *Gortyna ochracea* (Hüb.). — Tulpenzwiebeln zerstört *Rhizoglyphus echinopus* Furn. and Rob., *Isotoma tenella* (L.) und die Raupe von *Hepialus* sp. — *Lipura fimetaria* (L.) lebt im Gebiete oft auf unterirdischen Stammorganen vieler Gartenpflanzen und ist in jeder Probe von Gartenerde zu finden; besonders die Wurzeln von *Cineraria* werden zerstört. In ihrer Gesellschaft leben *L. armata* Tlb. und *Orchesella villosa* Geoff., welch erstere auch Kartoffelknollen befällt. Auf Kletterrosen frißt der Käfer *Phyllobius viridiaeris* Lch., *Rhododendron*-Blätter benagt die Raupe von *Cheimatobia brumata* (mit As-Präparaten zu vertreiben) und Farne im Garten schädigt *Otiorrhynchus sulcatus* (Fab.). — In Obstgärten: *Tropicoris rufipes* (L.) und *Palomena prasina* (L.) leben auf Äpfeln, in Blättern des Baumes als Larven *Lyonetia Clerckella* und *Bibio* sp. Gegen *Lygus pabulinus* nützen Nikotinbespritzungen. Kleinere Äpfelsorten leiden durch den Rüßler *Orchestes fagi* (L.). Schädlinge der

„Loganberries" sind *Aspis Uddmanniana* (L.) und *Lampronia rubiella* Bjerk. Die Raupe von *Fenusa pumilio* Hart. befrißt Stachelbeerblätter; *Contarinia pyrivora* (Rill.) ein häufiger Schädling auf jungen Birnen. Die Lärche schädigen die Käfer *Strophosomus coryli* (Fb.) und *Phyllobius argentatus* (L.). — Sehr gute Bilder der Gallenbildungen auf Korbweiden durch *Rhabdophaga saliciperda* (Duf.). Matouschek, (Wien.

Gothan, Walter. Paläobotanik. Mit 28 Abb. Sammlung Göschen. Berlin und Leipzig. Vereinigung wissensch. Verleger. 1920. 142 S. Preis 4.20 ℳ.

Das Büchlein gibt einen, auch weiteren Kreisen sehr erwünschten kurzen Einblick in die wichtigsten Formen und Eigentümlichkeiten der ausgestorbenen Pflanzenwelt und behandelt auch kurz die vermutlichen Vegetationsbedingungen der fossilen Floren. Die Anordnung folgt dem natürlichen System der Pflanzen, und bei den Pilzen finden auch die auf Blättern und Stengelresten nicht selten als Abdrücke erhaltenen schmarotzenden Ascomyceten, sowie die mikroskopisch erkennbaren Pilzhyphen und Sporen Erwähnung, die von der Steinkohlenformation an in Hölzern nachweisbar sind. O. K.

Parisi, R. Pflanzliche und tierische Schmarotzer einiger Heil- und Giftpflanzen. Riv. di Patol. vegetale. 11. Jg. 1921. S. 1—16. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 547.)

Im botanischen Garten zu Neapel wurden folgende Schmarotzer beobachtet: *Physoderma Debeauxii* Bub. auf Blättern von *Scilla maritima*, *Uromyces rumicis* Wtr. auf Blättern von *Rumex patientia*, *Phragmidium subcorticium* auf Blättern von *Rosa centifolia*, *Thielavia basicola* Zopf auf jungen Pflanzen von *Atropa belladonna*, *Ramularia variabilis* Fuck. auf den Blättern von *Digitalis purpurea* (beeinflußt den wirksamen Stoff der Pflanze), *Heterosporium gracile* Sacc. auf den Blättern von *Iris pallida*, *Macrosporium papaveris* n. sp. auf unreifen Kapseln von *Papaver somniferum*, *M. Cavarae* n. sp. auf Blättern von *Ricinus communis*, *M. solani* Ell. et Mart. auf Blättern von *Hyoscyamus albus*, *H. niger*, *Atropa belladonna* und auf Blättern und Blüten von *Datura stramonium*, *D. metel* und *D. fastuosa*, *Pleospora melissae* Parisi auf Blättern von *Melissa officinalis*; *Heterodera radicicola* an den Wurzeln von *Althaea officinalis*, *Chrysomphalus dictyospermi* auf Blättern von *Cinnamomum camphora*, *Aulacaspis rosae* Ckll. auf den Stengeln von *Althaea officinalis*, *Icerya Purchasi* Mask. auf einer Rosen-Hybride.
O. K.

N. Wawilow. Immunität der Pflanzen gegen Infektionskrankheiten. Moskau 1919. 239 Seiten mit 1 farbigen Tafel und 6 photogr. Abbildungen. (Russisch mit englischer Zusammenfassung.)

Der Verf. hat schon 1914 im Journal of Genetics eine Arbeit über

die Verwendung des Verhaltens von Varietäten und Arten gegenüber eng spezialisierten Parasiten als Merkmal der Abstammung und Verwandtschaft veröffentlicht. Nunmehr hat er sein Thema zu einer Gesamtdarstellung der pflanzlichen Immunität gegen Infektionskrankheiten erweitert. Er erörtert Verbreitung und Wesen der Immunität, ihre Beziehung zum Milieu, ihr Verhalten bei verschiedenen Varietäten und den Verwandtschaftsverhältnissen der Pflanzen gegenüber und schließlich die Bastardierung und Selektion immuner Pflanzen. Gegenstand und Bedeutung der Arbeit rechtfertigen es, sie durch ein ausführliches Referat (nach der englischen Zusammenfassung) den deutschen Pflanzenpathologen und -züchtern bekannt zu machen.

In der Einleitung unterscheidet der Verfasser zwei Arten von Immunität, eine natürliche spezifische und eine erworbene Immunität. Die letztere hat in der Pflanzenwelt nur wenig Bedeutung. Hier handelt es sich nur um die Ausnützung der gegebenen natürlichen Immunität, wenn auch nach bisherigen Versuchen die Möglichkeit vorliegt, die Anfälligkeit von Pflanzen z. B. durch Einführung von Salzlösungen oder durch bestimmte Düngung zu verringern.

Kapitel 1 beschreibt die Verbreitung der Immunität unter den höheren Pflanzen. Da die parasitischen Pilze meist auf bestimmte Gattungen und Arten als Wirte beschränkt sind, ist die häufigste Immunität der Pflanzen die Gattungsimmunität. Praktische Bedeutung kommt jedoch fast nur der Immunität von Rassen und Varietäten zu. Nach Eriksson unterscheidet man 5 Grade der Anfälligkeit, die am Beispiel des Weizengelbrostes auf einer farbigen Tafel veranschaulicht sind. Dabei bedeutet 0 absolute Immunität (gar keine Pilzpusteln), 1 sehr widerstandsfähig (sehr vereinzelte kleine Pusteln), 2 widerstandsfähig (zerstreute kleine Pusteln), 3 schwach widerstandsfähig (zahlreiche Pusteln nur an den mittleren Blättern) und 4 sehr anfällig (dicht gedrängte große Pilzpusteln). Eine Zusammenstellung von Angaben und eigenen Beobachtungen (S. 18—39) gibt ein Bild von der Verbreitung der Immunität bei den meisten Kulturpflanzen. Dabei zeigt sich, daß Immunität auch gegenüber phanerogamen Parasiten in Betracht kommt. Im ganzen ergibt diese Übersicht die Tatsache, daß den einzelnen Parasiten teils sehr viele, teils nur sehr wenige immune Varietäten gegenüberstehen.

Diese Unterschiede leiten über zu Kapitel 2, zur Frage nach dem Wesen der Immunität bei den Pflanzen. Hier läßt sich zunächst eine mechanische oder passive Immunität unterscheiden, bei welcher besondere Eigenschaften im Bau oder Wachstum der Pflanze das Eindringen des Parasiten verhindern. Diese Art von Immunität ist nur relativ; es ist in manchen Fällen z. B. möglich, die Infektionshindernisse zu beseitigen, worauf die Pflanze befallen wird. Wichtiger ist die

physiologische oder aktive Immunität, die eine große Anzahl von Erscheinungen umfaßt. Sie beruht nicht auf anatomischen Unterschieden, sondern auf inneren enzymatischen Reaktionen zwischen Wirtszelle und Parasit. Es ist festgestellt, daß parasitische Pilze auch in immune Varietäten eindringen; dabei sind auch Erscheinungen, die der Phagozytose bei Tieren entsprechen, festgestellt. In anderen Fällen kommt es zur Bildung neuer Gewebe unter dem Einfluß des Parasiten, die das weitere Eindringen von Pilzen abschließen.

Von den Theorien zur Erklärung des Wesens der Immunität wird die negativ-chemotaktische von Massee und die osmotische Theorie abgelehnt. Die Theorie von Comes, wonach die Menge von organischen Säuren und Tannin im Zellinhalt die Immunität bestimmen, findet Verfasser nur beschränkt anwendbar und führt Beispiele gegen ihre allgemeine Anwendung an. Auch die Annahme von Comes, daß hoch gezüchtete Kulturpflanzen anfälliger seien, als ihre wilden Urformen, ist nicht haltbar; diejenige von Marshall Ward, daß immune Varietäten besondere Antitoxine bilden, ist noch nicht bewiesen. Somit reicht keine dieser Theorien vollständig aus, um die verschiedenen Immunitätserscheinungen zu erklären, welche auf sehr komplizierten physiologischen Beziehungen zwischen Protoplasma von Wirt und Parasit beruhen. Auch die Individualität des Parasiten, sowie das Entwicklungsstadium der Wirtpflanze und des Parasiten spielen bei der Immunität eine Rolle.

Im 3. Kapitel, Immunität und Umgebung (Milieu), wird die Veränderlichkeit der mechanischen Immunität unter dem Einfluß der Umgebung zugegeben. Für die physiologische trifft dies nicht zu; es gibt mehr Beispiele von extremer Konstanz als von Veränderlichkeit dieser Immunität, von denen Verf. eine Anzahl nach der Literatur und eigenen Beobachtungen anführt. Ungeklärt ist auch der Einfluß einzelner Faktoren der Umgebung, wie Temperatur, Feuchtigkeit, Bodenbeschaffenheit. Den Einfluß der Düngung sieht Verf. in der Verlängerung bezw. Abkürzung der Infektionsperiode, nicht in einer Änderung der Anfälligkeit, doch gibt er schließlich eine schwache Veränderlichkeit der physiologischen Immunität unter dem Einfluß der Umgebung zu.

An den Getreidekrankheiten untersucht der Verfasser im 4. Kapitel ausführlich die Gesetzmäßigkeit im Vorkommen der Immunität bei Varietäten von Pflanzen. Aus diesen Beispielen, die in einer Tabelle zusammengestellt sind, ergibt sich, daß der Spezialisationsgrad eines Parasiten über das Vorkommen immuner Varietäten entscheidet. Je geringer die Spezialisation auf Gattungen und Arten ist, um so geringer ist auch die Wahrscheinlichkeit, daß immune Varietäten vorkommen und umgekehrt läßt enge Spezialisation des Parasiten die Existenz

immuner Varietäten vermuten. Diese Regel wird durch Beispiele von anderen Kulturpflanzen und Parasiten weiter bestätigt. Ferner verhalten sich gleiche Varietäten sehr oft ähnlich gegen gleich spezialisierte Parasiten, nicht aber gegen verschieden eng spezialisierte Parasiten. Auch hierfür werden zahlreiche Beispiele angeführt.

Somit läßt sich, wie in Kapitel 5 dargelegt wird, die Immunität als physiologisches Merkmal für Abstammungs- und Verwandtschaftsverhältnisse verwenden. Hier gibt der Verf. eine erweiterte Darstellung seiner Abhandlung von 1914 mit vielen neuen Beispielen und wendet diese Methode insbesondere auf die Varietäten von Weizen und Hafer an. Sie leistet für phylogenetische Zwecke dieselben Dienste wie das Verhalten bei der Bastardierung und wie die Serumreaktion oder die cytologische Untersuchung und kann auch für die praktischen Zwecke der Pflanzenzüchtung Hinweise auf die Möglichkeit von Kreuzungen morphologisch recht verschiedener Arten und Varietäten geben.

Das 6. Kapitel enthält eine kritische Übersicht der Literatur über Bastardierung immuner und anfälliger Varietäten mit eigenen Untersuchungen des Verf. Hier liegen die Verhältnisse so kompliziert, daß sich keine festen Regeln über die Vererbung der Immunität aufstellen lassen. Es ergibt sich sehr häufig, daß die Immunität bei der Aufspaltung unabhängig von andern morphologischen und physiologischen Eigenschaften ist, jedoch kann andererseits auch ein Zusammenhang bestehen, wie die erwähnte Abhängigkeit der Immunität von der genetischen Stellung einer Varietät zu anderen Varietäten gezeigt hat.

Im Schlußkapitel behandelt Verfasser die Selektion immuner Varietäten und ihre Grenzen. Gegenüber der verbreiteten Annahme einer großen Anpassungsfähigkeit und Plastizität der parasitischen Pilze weist er auf die weit größere Zahl von Beispielen extremer Konstanz der Immunität hin und kommt zu dem Schluß, daß an der Anwendbarkeit und Sicherheit der Selektion immuner Varietäten als Bekämpfungsmethode von Pflanzenkrankheiten kein Zweifel sein kann. Für die praktische Selektion sind zwei Gesichtspunkte vor allem maßgebend: der Spezialisationsgrad des Parasiten, von dem es abhängt, ob man immune Varietäten finden kann, und die genetische Verwandtschaft der in Frage kommenden Varietäten. Je größer ihre genetische Verschiedenheit, um so mehr besteht die Aussicht, daß sich immune darunter finden, je weniger differenziert sie sind, um so geringer ist die Wahrscheinlichkeit des Erfolges. —

Ein umfangreicher Literaturnachweis ist der Arbeit beigegeben.

Morstatt, Berlin-Dahlem.

Howard, A. Einfluß der Bodenfaktoren auf die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. The Annals of appl. Biology. Bd. 7. 1921. S. 373 bis 389. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 543.)

Viele Jahre hindurch fortgeführte Untersuchungen über die Anbau- und Bodenverhältnisse in Indien haben den Verf. zu der Überzeugung gebracht, daß der Befall von Kulturpflanzen durch pilzliche und tierische Schmarotzer und die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Krankheiten vorzugsweise von der Durchlüftung und von der Temperatur des Erdbodens beeinflußt werden. An einer Reihe von Beispielen, sucht er diese Ansicht zu erhärten. O. K.

Mac Rostie, G. P. Genetische Untersuchungen des Merkmals „Widerstandsfähigkeit gegen Anthrakose, Mosaikkrankheit und Wurzelfäule" bei Phaseolus vulgaris. Journ. of the Amer. Soc. of Agronomy. Bd. 13. 1921. S. 15—33. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 436.)

Nach Besprechung der Literatur über die Erblichkeit von Resistenz gegen Infektionskrankheiten berichtet der Verf. über seine eigenen Versuche, deren Ergebnisse mit denen von Burkholder übereinstimmen.

Anthrakose. Zur Infektion dienten die beiden Stämme α und β von *Colletotrichum Lindemuthianum*; gekreuzt wurden die Bohnensorten „Wels red Kidney" (für beide Stämme widerstandsfähig) und „Michigan Robust" (resistent für β, anfällig für α); F_2 spaltete auf in 3 widerstandsfähig: 1 anfällig gegen Stamm α, was auf einen einzigen Faktor für Resistenz schließen läßt. Bei einer Kreuzung von „White Marrow B" (homozygotisch resistent für beide Stämme) mit den anfälligen „German Wax" und „Wardwells Wax" lieferte F_2 entsprechend der Theorie von 2 Erbfaktoren 9 resistent 7 anfällig.

Mosaikkrankheit. Zur Kreuzung wurde die widerstandsfähigste Sorte „Robust" und die anfällige „Flat Marrow" verwendet; die Anstekkung erfolgte durch Reiben mit Blättern kranker Pflanzen oder mit Keimpflanzen von kranken Eltern. Auch trugen Insekten viel zur Ausbreitung der Krankheit bei. F_1 lieferte so zahlreiche kranke Pflanzen, daß man das Merkmal resistent als recessiv ansehen mußte. In F_2 fanden sich alle möglichen Abstufungen zwischen den Extremen der beiden Eltern, sodaß es sehr schwierig war, die einzelnen Pflanzen zu klassifizieren; aber es ließ sich doch feststellen, daß die Spaltung im Verhältnis von 9 anfällig: 7 widerstandsfähig erfolgte, und dasselbe galt für F_3. Sonach muß man schließen, daß die Resistenz auf 2 Erbfaktoren beruht.

Wurzelfäule (*Fusarium Martii phaseoli* Burkh.). Die Eltern waren die widerstandsfähige „Flat Marrow" und die anfällige „Michigan Robust Pea"; die Ansteckung erfolgte durch Benetzung der Samen mit einer Sporenaufschwemmung des *Fusarium*. In F_1 zeigte sich die große Mehrzahl der Pflanzen anfällig, also war dieses Merkmal dominant. In F_2 näherte sich das Verhältnis sehr dem von 9 anfällig:

7 resistent, was wieder das Vorhandensein von 2 Erbfaktoren anzeigen würde.

Zum Schluß werden die praktischen Folgerungen aus diesen Versuchen besprochen. O. K.

Nilsson-Ehle, H. Einige gute schwedische Gerstensorten, durch genealogische Auslese oder vermittelst der Kreuzung erhalten. Landtmannen. 3. Jg. 1920. S. 723—724, 743—745. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 189.)

Die dänische Gerstensorte Tystofte Kreuzung nimmt unter den für *Helminthosporium gramineum* widerstandsfähigen die erste Stelle ein und eignet sich zur Übertragung dieser Eigenschaft durch Kreuzung auf andere Sorten. Dabei unterliegt die Widerstandsfähigkeit den Erscheinungen der Spaltung und auch der Transgression. Gegen *Heterodera radicicola* widerstandsfähige Gerstensorten kannte man bisher noch nicht, solche sind aber Chevalier, Primus, Svanhals und 0412, und die Untersuchungen des Verfassers zeigten, daß die Widerstandsfähigkeit auf einem einzigen Faktor beruht und sich in beliebiger Weise mit anderen Merkmalen kombinieren läßt. O. K.

Wollenweber, H. W. Die Bewertung von Kartoffelsorten nach ihrer Widerstandskraft gegen Krankheiten. Deutsche landw. Presse. 47. Jg. S. 569—570. 1920.

Das Alter einer Sorte läßt keinen Rückschluß auf ihre Widerstandsfähigkeit zu; es gibt auch empfindliche Sorten, die sich doch lange behaupten. Bei sorgfältigster züchterischer Pflege lassen sich auch anfällige Sorten in geeigneten Gegenden weiterbauen. In der Regel wird die Krankheitsanfälligkeit der Eltern durch Samen vererbt. Es ist möglich, durch Auslese, selbst bei vegetativer Vermehrung, einzelne Pflanzen zu isolieren, deren Nachkommen gegen gewisse Krankheiten, unter denen die Sorte leidet, widerstandsfähig sind. Im allgemeinen ist die Wahrscheinlichkeit, durch Kreuzung gesunder Elternformen gesündere Nachkommen zu erzielen, eine größere, als wenn man anfällige Eltern kreuzt. Verf. entwirft eine Zusammenstellung, die für den Immunitätszüchter von großer Wichtigkeit ist. Sie enthält die einzelnen Kartoffelsorten und die Krankheit. Beispiel: Vorhandene Widerstandskraft gegen *Synchytrium* (Kartoffelkrebs) ergibt sich für die Sorten: Frühe Rose, Juli, Hindenburg, Jubel, eine eingeschränkte für Topas, eine fehlende für Wohltmann, Industrie, Up do date, Erfolg, Kaiserkrone, Niese, Deodara, Prof. Gerlach, Rat Haas. Matouschek, Wien.

Rambousek, Fr. Prognose der Rübenschädlinge. Berichte der Versuchsstation f. Zuckerindustrie i. Prag, Nr. 346. Zeitschr. f. Zuckerindustrie der čechoslovak. Republik. Prag 1921. Jg. 45. (N. F. 2). S. 211—212.

Bezüglich der Prognose richte man das Augenmerk auf die Vorfrucht, die Nachbarfelder und die Raine. Zur Orientierung bediene man sich der Köder, Stücke angefaulter Rüben und Kartoffeln, in Gräben gelegt und mit Laub zugedeckt. Nach Klee und sonstigen Futtermitteln gibt es viele Rübenschädlinge; durch Einackern des Klees, dem stets Kalken vorauszugehen hat, verbleiben im Boden eine Menge absterbender Wurzeln, die eine Weide für Schädlinge sind, die später bei Nahrungsmangel die Rübe angehen. 1921 traten nach Klee und Getreide Enchytraeiden auf, doch fand sie Verf. nie als direkte Schädiger gesunder, sondern nur verdorbener oder angefallener Rüben vor. Künstliche Züchtungen ergaben, daß sich die Würmer bei gesunder Rübe nie vermehren; werden sie aber mit Engerlingen oder Drahtwürmern gezüchtet, so vermehren sie sich stark und bringen die Rübe hinunter. Die schädigenden Arten sind: *Enchytraeus galba* Hoffm. und *E. Buchholzii* Vejd. Langandauerndes Regenwetter bringt sie an die Erdoberfläche, wo sie zugrunde gehen; übermäßige Trockenheit vernichtet sie auch. Zur Vertilgung dieser Würmer bewährten sich nach Verf. sehr gut: pulveriger ungelöschter Kalk, Saturationsschlamm, Stickstoffkalk (1: 100 feuchten Lehmes), Ammonsulfat (1 %), Chilesalpeter (2 %); Superphosphat wirkt weniger. Am besten ist Bestäubung der Felder mit Kalk nach starkem Regen. Bei Trockenheit pflüge man das Feld einigemale an sonnigem Tage um, damit der Boden austrockne. Da Rübe nach Rübe schon wenig mehr gebaut wird, verschwindet *Heterodera Schachtii* immer mehr. Wenn es über den Mai hinaus trocken bleibt, erscheint in Menge die schwarze Blattlaus. 1921 sind sehr lästige Schädiger *Atomaria linearis* und Tausendfüßler. Das hier Mitgeteilte bezieht sich auf die Umgebung von Böhm.-Brod und das Böhm. Elbetal.

Matouschek, Wien.

Lazi, A. Kultur der Artischocke in der römischen Maremme. La nuova agricoltura del Lazio. 8. Jg. Rom 1920. S. 123. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 84.)

Als Feinde der Artischocke werden angeführt: die Feldratte, welche die Pflanzen am Wurzelhalse benagt, Blattläuse *Aphis cardui*, die Raupen von *Vanessa cardui*, und von Schmarotzerpilzen *Bremia lactucae*.

O. K.

Geschwind. Die in den Schwarzkiefersaatkämpen des Karstes auftretenden schädlichen Insekten und Pilze, sowie die Mittel zu ihrer Abwehr. Wiener allgem. Forst- und Jagdzeitung, 1921, 39. Jg. S. 29—30.

In den temporären Saatkämpen (sog. Wanderkämpe) kommen die gleichen Schädlinge vor wie in mitteleuropäischen Waldgegenden: Engerling, Maulwurfsgrille, Drahtwurm, Raupe der Saateule, *Harpalus*, welch letzterer auch zweijährige Pflanzen schädigt. Das gleiche gilt

bezüglich der parasitären Pilze *Lophodermium pinastri*, des Keimlingspilzes *Fusarium parasiticum* und *F. blasticola*. Das beste Mittel gegen alle diese Schädlinge ist im Gebiete folgendes: Man belege die Zwischenräume der Saatrillen mit ziegelförmigen und umgelegten Rasenplaggen. Dadurch erreicht man Schutz der Keimlinge gegen Bora und Austrocknung, Verhinderung des Ausfrierens, Zurückhaltung des Unkrautes, beste Vorbeugung gegen Engerling, Grille und die *Fusarium*-Pilze. — Bezüglich der Schüttepilze erwähnt Verf., daß gemeine und Schwarzkiefer in den Saatschulen gleichzeitig und gleich stark von der Schütte befallen werden. Bis 2 jährige Schwarzkiefer-Pflanzen gehen durch sie nicht zugrunde, wohl aber die gemeine Kiefer. Werden 2 jährige Schwarzkiefern befallen, so müssen sie ein drittes Jahr im Saatbeete belassen werden, um sich von der Krankheit zu erholen. Dies ist der größte wirtschaftliche Schaden, da 3 jährige Pflanzen schon zu stark zum Verpflanzen im Karste sind. Dagegen nützt auch die Rasenplagge nicht.

Matouschek, Wien.

Geschwind, A. (Sarajevo). **Ein Beitrag zur Biologie der Panzer- oder weißrindigen Kiefer (Pinus leucordermis Ant.).** Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Wien, 47. Jg., 1921. S. 30—41.

Im Zapfen der genannten Kiefernart lebt die Raupe von *Dioryctria silvestrella*; solche Zapfen kennzeichnen sich äußerlich durch etwas geringere Größe, durch Krümmung ihrer Spitze, erhöhten Harzausfluß und Kotaustritt des Tierchens. Andere Zapfen sind von Mucoraceen befallen und werden infolgedessen vorzeitig scherbengelb. Beim Ausklengen öffnen sich beiderlei Zapfen nicht. — Trotzdem die Kiefer auf Karstboden (der westlichen Balkanhalbinsel) lebt, fruchtet sie so stark, daß 30 jährige, aber nur 1 m hohe Bäumchen bis zu den untersten, den Boden berührenden Ästen mit Zapfen so vollbehängt sind, daß man an Zapfensucht glaubt, was aber nicht zutrifft. Kein Wunder, daß Bilch, Eichhörnchen und Kreuzschnabel schädigend auftreten und viele Zapfen vernichten. — Alle im Bestandesinnern zu Boden fallenden Samen ergeben Keimlinge, die aber an Lichtmangel bald zugrunde gehen. Außerhalb des Bestandes stehen infolge natürlicher Ansamung die Pflänzchen sehr dicht, das Vieh verbeißt sie wohl, aber die eine oder andere Pflanze bleibt doch unversehrt. Der büschelige Stand der jungen Pflänzchen auf raumbeengten Keimstellen bringt anderseits Verkrüppeln der im Wachstum sich gegenseitig behindernden Individuen, besonders am Wurzelhalse und in den unteren Stammteilen. Die Folge davon sind die massenhaften Verwachsungen (z. B. in Rujište bei Mostar), die augenfällig sind. Diese Zwieselbildungen, schon am Wurzelhalse beginnend, und aus 2—5 Einzelstämmen bestehend, haben eine große Ähnlichkeit mit tief abgehackten Mutterstöcken, aus denen meh-

rere Laubholzloden entspringen. — Den Säbelwuchs der Kiefer führt Verf. auf Schneeschub zurück, doch spielt auch der Lichtreiz eine Rolle, denn eine auf einem Felsenvorsprung stehende Kiefer biegt sich zu Tale, um vollen Lichtgenuß zu erhalten. — Als Schutzmittel gegen die Trokkenheit bringt der Baum zuerst eine Anzahl seiner äußersten Triebspitzen oder auch ganze Zweige zum Absterbe n. Die Farbe solcher Knospen ist brennrot, die der vom Waldgärtner-Käfer heimgesuchten Kiefern aber gelb. Triebspitzen und ganze Zweige bis zur Baumhöhe von 2 m können auch durch *Herpotrichia nigra*, welcher Gebirgspilz im Gebiete auf *Juniperus nana* unter der Schneedecke massenhaft auftritt und von da auf die Kiefer übergeht, zum Absterben gebracht werden. — Unter Steinschlag leidet der Baum an Steilhängen sehr, das reichlich abgesonderte Harz heilt die Wunden gewöhnlich aus; aber wenn sich der Steinschlag wiederholt, so kommt es zu einer auffallenden Verdickung des säbelförmigen Stammteiles. Oft bleiben die Steine im Holze hängen. Matouschek, Wien.

Morstatt, H. Die Schädlinge und Krankheiten der Kokospalme. Arbeiten aus d. biolog. Reichsanst. f. Land- und Fortstwirtsch. 10. Bd. H. 3. 1920. S. 195—242. Figuren.

Eine Monographie. Im allgemeinen ergibt sich folgendes Bild: In manchen Ländern verursachen Affen, Schweine und Ratten viel Schaden. Unter den Insekten sind drei Gruppen von Bedeutung, wovon die vielen Nashornkäfer, meist durch eine oder zwei häufige Arten vertreten, durch Imaginalfraß in der Krone die gefährlichsten Palmenschädlinge sind. Die Palmenbohrer oder Palmenrüßler zerstören dagegen durch Larvenfraß in verschiedenen Teilen des Stammes die Palmen und sind an sich noch schädlicher, aber weniger zahlreich und dringen nur durch Verletzungen in die Stämme ein. Von ihnen teilen sich 3—4 wichtigere Arten in das Gebiet der Kokospalme. Schildläuse gibt es auf Palmen viele, die schädlichste ist *Aspidiotus destructor*, er ist ein Schwächeparasit. Sonst spielen noch eine größere Rolle als Blattschädlinge: Heuschrecken, Mottenschildläuse und Raupen, als Saatnußschädlinge Termiten. — Pilzkrankheiten: die wichtigste ist die Herzfäule, von der eine bakterielle und eine durch *Pythium palmivorum* erzeugte Form genau beschrieben wurden; ähnliches Palmenabsterben kann durch Wurzelkrankheiten bedingt sein, verursacht durch *Fomes lucidus*, während bei den von *Lasiodiplodia theobromae* begleiteten die primäre Rolle des Pilzes zweifelhaft ist. Die Blutungskrankheit, *Thielaviopsis ethaceticus*, ist manches Jahr häufig. Ursache einer Blattkrankheit, jungen Palmen gefährlich werdend, ist *Pestalozzia palmarum*. — Nicht parasitäre Krankheiten: Wurzelkrankheit auf ungünstigem Boden, Wirkungen von Trockenheit und Wundschä-

den. Letztere begünstigen die Vermehrung der Käfer. — Krankheiten aus unbekannter Ursache: Gummosis des Stammes und der Blattachse, Kleinblättrigkeit, starke Blattkrankheit, Samenfäule.

Matouschek, Wien.

Hecke, L. Sammlung mikroskopischer Dauerpräparate von phytopathologisch-mykologischen Objekten. Serie I. Nr. 1—6, 1919, Serie II. No. 7—12, 1921. In Mappe 25 bezw. 50 Mk. Verlag Oswald Weigel, Leipzig.

Die Serien enthalten: *Ustilago hordei*: Keimung im Wasser, Promyzel mit Fusionen und Schnallen, *U. hordei*: Keimung in Nährlösung, Promyzel mit Sporidien und Sprossung, *Penicillium ochraceum*: Myzel mit Konidienträgern, *Puccinia falcariae*: Spermogonien, *Rhytisma acerinum*: Apothecien, *Ceratostomella pini*: Myzel im Kiefernholz, *Tilletia tritici*: Sporenkeimung, Kranzkörperchen, *Exoascus cerasi*: Blattquerschnitt mit Hymenium, *Sclerotinia fructigena*: Moniliastadium auf Apfel, *Coleosporium campanulae*: Blattquerschnitt mit Sporenlager, *Plasmodiophora brassicae*: Amoeben, Sporen, Plasmodien, *Viscum album*: Querschnitt durch Kiefernholz mit Senker. —

Die Präparate sind sehr instruktiv, daher für jede Fach-, aber auch für die Hochschule sehr verwendbar. Auch dem Mykologen werden sie erwünscht kommen. Sie werden vom Verfasser auf der Lehrkanzel für Phytopathologie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien hergestellt. Matouschek, Wien.

Petrak, Franz. Mykologische Beiträge I. Hedwigia, 62. Bd. 1921. S. 282—319.

Khekia ambigua (Pass.) Petr. (n. g. *Lophiostomatacearum*, synonym *Calospora ambigua* Pass. 1890) ist ein Parasit in *Diatrypella*-Arten auf Ästen von *Corylus* und *Fagus*. — *Trichosphaeria pilosa* Fuck. var. *nitidula* Sacc. am Grunde lebender Brombeerranken wird zur Art erhoben. — *Phyllosticta asperulae* Sacc. et Fautr. auf lebenden Blättern von *Asperula odorata* muß *Sporonema punctiforme* (Fck.) Petr. heißen, zu welcher Gattung auch *Phyllachora campanulae* (Fck.) gehört. — Auf Stengeln von *Asperula cynanchica* tritt *Diploplacosphaeria ruthenica* n. sp. auf, die Nebenfrucht eines dothidealen Schlauchpilzes. — In den Lokuli alter Stromata von *Catacauma dothidea* (Mg.) v. Höhn. tritt *Staganospora catacaumatis* n. sp. auf. — *Gloeosporium ribis* (Lib.) Mont. et Desm., ein großer Schädling der *Ribes*-Arten, wird als Typus der neuen Gattung *Gloeosporidiella* aufgestellt (Konidien stark gekrümmt, groß, einzellig, hyalin, oder sehr klein, stäbchenförmig an den Spitzen und Seiten von langen, stäbchenförmigen, oft kurzästigen Trägern stehend). — Außerdem systematische Bemerkungen zu Arten von *Fusicoccum*, *Diaporthe* usw. und vielen saprophytischen niederen Pilzen.

Matouschek, Wien.

Grove, W. B. Mycological Notes. V. The Journal of Botany, Vol. 59, 1921. S. 13—17.

Auf Zweigen von *Ilex aquifolium* var. *Hendersonii* im Kew Garden, London, fand Verf. *Boydia insculpta* (Oud.) Grove comb. nov. (= *B. remuliformis* A. L. Smith 1919 = *Sphaeria insculpta* Fr. 1828). — Von *Puccinia peucedani parisiensis* (DC.) Ldr. und *Phomopsis abietina* Grove 1918 werden morphologische Einzelheiten angegeben und abgebildet. Matouschek, Wien.

De Unamuno, Luis M. Algunos datos nuevos para el estudio de la flora micologica de la provincia de Oviedo. (Einige neue mykologische Angaben aus der Provinz Oviedo, Spanien.) Real socied. Española de Hist. Natur., tomo extraordinario. Madrid 1921. S. 150—168.

Neue parasitische Arten sind: *Septoria Fernandezii* auf Blättern von *Lactuca virosa* und *Staganospora caricis* (Oud.) Sacc. n. var. *caricis asturicae* auf *Carex asturica* und *Carex* sp. — Neue Nährpflanzen sind für *Puccinia caricis* — *Carex distans*, *P. silvatica* — *Carex asturica*, *P. cirsii* — *Cirsium anglicum*, für *Uromyces fabae* — *Vicia varia*, *Ur. hippocrepidis* — *Hippocrepis comosa*, *Ur. loti* — *Lotus hispidus*, für *Pucciniastrum galii* — *Galium divaricatum*, *Thecopsora Fischeri* — *Erica ciliaris*, *Cladosporium punctulatum* — *Arum italicum*. 36 Arten sind neu für die Flora von Spanien. Matouschek, Wien.

Pritchard, F. J. and Porte, W. S. Collar-Rot of Tomato. (Wurzelhalsfäule der Tomate.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 179 bis 184. 5 Taf.

Die Krankheit ist in den Jahren 1917—1919 in den Staaten Maryland, New Jersey und Delaware aufgetreten und vernichtete viele Sämlinge in den Saatbeeten und frisch ausgepflanzte Pflanzen im freien Lande. Sie ist gekennzeichnet durch eine Ringelung des Stengels an der Erdoberfläche und kann durch *Verticillium lycopersici* n. sp., *Macrosporium solani* und *Rhizoctonia solani* verursacht werden. Bei Infektionen durch Reinkulturen, die am Stengel aufgebracht oder dem Erdboden zugesetzt wurden, erzielte man mit *Verticillium* und *Macrosporium* die charakteristischen Beschädigungen in 65 % der Fälle, während *Rhizoctonia* nur wenige und mehr oberflächliche Erkrankungen verursachte. An Stengeln von Kartoffeln und *Solanum carolinense* L. brachten alle 3 Pilze, *Rhizoctonia* aber in viel geringerem Prozentsatz, die typische Wurzelhalsfäule hervor. Von der neuen *Verticillium*-Art wird eine Diagnose in englischer Sprache und eine Tafel mit Abbildungen gegeben. O. K.

Lieske, Rudolf. Morphologie und Biologie der Strahlenpilze (Actinomyceten). Mit 112 Abb. im Text und 4 farb. Taf. Leipzig, Gebr. Borntráger. 1921. 392 S. Preis 108 *M*.

In diesem außerordentlich gründlich bearbeiteten und vorzüglich ausgestatteten Buche liegt die erste zusammenfassende Darstellung der wichtigen und in praktischer Hinsicht bedeutungsvollen Gruppe der als Strahlenpilze bezeichneten niederen Organismen vor. Sie berücksichtigt die den Mediziner und den Biologen interessierenden Fragen gleichmäßig und enthält die Ergebnisse 7jähriger Studien des Verfassers und aller ihm zugänglichen Literaturangaben. Im ersten Abschnitt „Allgemeines über Strahlenpilze" wird die Beibehaltung des Gattungsnamens *Actinomyces* für alle Strahlenpilze gerechtfertigt, eine Übersicht der Merkmale dieser Gattung und ihres Vorkommens in der Natur gegeben, worauf eine Zusammenstellung aller genau untersuchten Stämme folgt. Den üblichen Artbegriff hält Verf. für nicht anwendbar auf die Strahlenpilze, da alle ihre morphologischen und physiologischen Eigenschaften der Veränderung unterliegen. Was bisher in der Literatur von sogen. Arten beschrieben worden ist, wird angeführt. In den folgenden Abschnitten werden die morphologischen und die physiologischen Eigenschaften der Strahlenpilze eingehend dargestellt, wobei auch die von ihnen gebildeten Enzyme und die Veränderlichkeit ihrer Stämme behandelt werden. Der vierte Abschnitt ist den Strahlenpilzen als Krankheitserregern bei Menschen und Tieren gewidmet, der fünfte und letzte, sehr viel kürzere beschäftigt sich mit dem Verhältnis der Strahlenpilze zu den höheren Pflanzen. Hier wird der Erreger des Schorfes der Kartoffeln und Rüben besprochen, wobei Verf. seine Anschauung dahin entwickelt, daß die von schorfkranken Kartoffeln isolierten Stämme durchaus nicht bestimmte pathogene „Arten" seien, sondern daß solche Organismen sich in allen Kulturböden fänden und für die Erkrankung äußere Einflüsse nötig seien. Deswegen könne es sich auch nicht darum handeln, zur Verhütung des Kartoffelschorfes die Strahlenpilzvegetationen im Erdboden zu beseitigen. Auch die Knöllchensymbiose der Erlen wird behandelt. Auf den farbigen Tafeln sind Agarkulturen verschiedener Stämme und mikroskopische Bilder von krankheiterregenden Formen dargestellt. O. K.

Peltier, G. L. Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit auf das Wachstum von Pseudomonas citri, seiner Wirtpflanzen und auf die Entstehung und Entwicklung der durch diesen Spaltpilz verursachten Krankheit „Citrus canker". Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 447 bis 506. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 542.)

Das Temperatur-Minimum für das Wachstum von *Pseudononas citri* Hasse liegt bei ungefähr 5, das Optimum zwischen 20 und 30, das Maximum bei etwa 35° C, und die tötliche Temperatur zwischen 49 und 52°. Der Einfluß der Feuchtigkeit auf die Lebensfähigkeit des Spaltpilzes hängt eng mit der Temperatur zusammen, dergestalt, daß bei niederen

Temperaturen die Feuchtigkeit wenig oder keinen Einfluß hat, höhere Temperaturen zugleich mit einem hohen Feuchtigkeitsgrad seine Lebensfähigkeit beschränken. Auch bei verschiedenen Wirtpflanzen des Spaltpilzes lag das Optimum ihrer Entwicklung zwischen 20 und 30° C.

Für ihre Ansteckung sind drei Hauptbedingungen maßgebend: freie Feuchtigkeit auf der Pflanze, eine zuträgliche Temperatur und eine in vollem Wachstum begriffene Pflanze. Das Leben des Spaltpilzes in Kulturen und außerhalb seiner Wirtpflanze ist an ganz andere Bedingungen gebunden, als wenn er auf der Pflanze schmarotzt. Dabei muß zwischen erster Infektion, Inkubation und folgender Entwicklung der Krankheit genau unterschieden werden. Diejenigen Bedingungen, welche das lebhafteste Wachstum der Wirtpflanze veranlassen, sind die nämlichen, die auch die schnellste Entwicklung der Krankheit herbeiführen. Der Spaltpilz zeigt sich in den Geweben so lange tätig, als es auch die Zellen sind, und wenn die Pflanze in den Ruhestand überzugehen veranlaßt ist, wird auch der Spaltpilz untätig und die Krankheit tritt in einen Ruhestand. Die Bedingungen der Umgebung üben einen außerordentlich bedeutenden Einfluß hinsichtlich der Anfälligkeit und der Widerstandsfähigkeit der Wirtpflanzen gegen die Krankheit aus. Die bis jetzt vorliegenden Ergebnisse experimenteller Untersuchungen zeigen, daß das Verhalten der Wirtpflanze in ihrer natürlichen Umgebung und in ihren Beziehungen zu der Bakterie studiert werden muß, bevor man irgend eine Untersuchung über Auswahl bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegenüber der fraglichen Krankheit vornehmen kann.

O. K.

Killian, C. Über eine Bakteriose des Efeus. Comptes rend. d. sé. de la Soc. de Biologie. Bd. 84. 1921. S. 224—226. (Nach Bull. mens. d. Renseign agric. 1921. S. 551.)

Verf. untersuchte den zuerst von Lindau beschriebenen Efeukrebs und konnte aus den kranken Teilen eine charakteristische Bakterienart isolieren, die er aber nicht benennt. Infektionen mit Reinkulturen ergaben nur Erfolge an jungen Pflanzenteilen nach Verletzungen. In gewöhnlicher Luft traten die Kennzeichen der Krankheit nach 3 Wochen, an feucht gehaltenen Pflanzen schon nach einer Woche hervor, indem Schwarzfärbungen auftraten, die an jungen Organen zu deren Absterben führten, während ältere widerstandsfähiger sind und bei ihnen sogar Ausheilungen stattfinden können. Die Arbeit enthält interessante Einzelheiten über die Art der Ausbreitung der Bakterien in den Geweben.

O. K.

Dufrénoy, J. Bacteries anaérobies et „gommose" du noyer. (Anaerobische Bakterien und Gummosis des Walnußbaumes.) Comptes rend. des sé. Soc. de Biologie. Bd. 84. 1921. S. 132—133. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 396.)

Seit einigen Jahren sterben im Zentralmassiv Frankreichs und in den Pyrenäen die Walnußnäume ab, wobei Plätze von abgestorbenen Bäumen von absterbenden umgeben sind. An den Bäumen bemerkte man ein Aufreißen und Vertrocknen der Borke am Fuß und ein Faulen der Wurzeln unter Schwarzfärbung; auf Querschnitten findet man zahlreiche, mit gelbem Gummi erfüllte Zellen. Aus gummösen, noch nicht geschwärzten Wurzeln ließ sich ein anaerobiontisches *Bacterium* züchten, von dem aber nicht sicher ist, ob es die Krankheit verursacht oder sekundär auftritt. O. K.

Gardner, Max, W. and Kendrick, James, B. Bacterial spot of Tomato. (Bakterielle Flecken auf der Tomate). Journal of agricult. Research, 1921, XXI. Vol. S. 123—156.

Alle Rassen der Tomaten sind für die bakterielle Fleckenkrankheit empfänglich, ebenso Paprika- und Kartoffelpflanzen. Die Tomatenkrankheit wurde zuerst unter dem Namen Krebs (canker) in Tennessee, Illinois und Michigan gefunden, jetzt ist sie weit verbreitet. Verwundete Früchte leiden am stärksten, Keimlinge werden zerstört. Die ersteren werden klein, schwarz, oft kraterförmig. Verletzte Blätter sind zuerst durchsichtig, später schwarz und schmierig mit durchscheinenden Rändern. Die Ursache der Krankheit ist das eingeißelige *Bacterium exitiosum* n. sp. Es wächst gut auf vielen Nährsubstraten, gelbe, durchscheinende Kolonien erzeugend. Es erzeugt keine Säure und kein Gas mit Kohlehydraten und ist sehr empfindlich gegen Sonnenlicht und sehr widerstandsfähig gegen Austrocknung. In der Kultur verträgt es nur die Azidität von $P_H = 5$. Infolge Zerstäubung von Bakterienkulturen werden Blätter leicht von den Spaltöffnungen aus infiziert, die Früchte von kleinen Wunden aus. Zuerst geschieht die Invasion interzellular. Impfung reifer Tomatenfrüchte ist erfolglos, da die Wasserstoffionkonzentration solcher Früchte (P_H 416—4) höher ist als das Bakterium verträgt. Die Mikrobe überwintert auf der Oberfläche von Samen, daher Verbreitung der Krankheit durch sie. Man muß käuflichen Tomatensamen desinfizieren mit Quecksilberchlorid 1 : 3000 durch 5 Minuten, wobei sie ganz abzuwaschen sind. Matouschek, Wien.

Matz, J. Die Gummosis des Zuckerrohres zum ersten Mal auf Porto Rico beobachtet. Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 429—430. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 141.)

Im Jahre 1920 wurde die durch *Bacillus vasculorum* Sm. verursachte Gummosis des Zuckerrohres in ihren charakteristischen Kennzeichen, Austreten eines zitronengelben bis honigfarbenen Gummis aus dem durchgeschnittenen Halm und Rotfärbung der Gefäßbündel, zum ersten Mal auf Porto Rico in sehr beschränktem Umfange festgestellt. Die Krankheit mag in sehr geringen Spuren schon vorher vorhanden ge-

wesen sein. Die am meisten angebaute Sorte Rayada ist für die Krankheit anfällig, Yellow Caledonia wurde noch nicht befallen gefunden. Als einziges Bekämpfungsmittel kommt der Anbau widerstandsfähiger Sorten in Betracht. O. K.

Bryan, Mary K. A bacterial Budrot of Cannas. (Eine bakterielle Knospenfäule bei Canna). Journ. of agric. Research, 1921, Vol. 21. S. 143—152.

Bacterium cannae n. sp. befällt junges Gewebe der *Canna*-Pflanzen in feuchten Lagen. Von den Spaltöffnungen dringt es ein und verbreitet sich durch die Interzellularräume in das Blattparenchym und den Stengel und zwar bei sehr jungen Exemplaren. Die Krankheit beginnt in dem Warmhause und setzt sich fort in den Freibeeten. Krankheitsbild: Verbildung der Knospen, Blattfleckenbildung, Zerstörung der Blütentrauben und des Stengels. Der Überwinterungsort des Schädlings ist unbekannt. Es empfiehlt sich, die Wurzelstöcke der Pflanze genau durchzusehen, bevor sie gepflanzt werden, und die empfindlichen Rassen auszuscheiden. Matouschek, Wien.

Ferdinandsen, C. und Winge, O. Clathrosorus campanulae n. gen. n. sp. auf Campanula rapunculoides schmarotzend. Annals of Botany. Bd. 34, 1920. S. 467—469. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 553.)

An den Wurzeln von *Campanula rapunculoides* traten auf Seeland häufig zahlreiche kleine Anschwellungen, ähnlich den Wurzelknöllchen der Leguminosen, auf. Sie werden von einer schmarotzenden Plasmodiophoracee hervorgerufen, welcher die Verfasser obigen Namen gaben. O. K.

Köck, Gustav. Wesen und Bedeutung des Kartoffelkrebses. — Die in Österreich bisher getroffenen Maßnahmen zur Verhütung der Einschleppung des Kartoffelkrebses und zur Hebung des heimischen Kartoffelbaues. Oesterr. Zeitschrift für Kartoffelbau. Folge 1. 1921. S. 2—4.

Das Aussehen und die jetzige Verbreitung des Kartoffelkrebses werden geschildert, die gegen die Krankheit am meisten widerstandsfähigen Sorten angeführt. In Deutschösterreich ist die Krankheit bis jetzt noch nicht aufgetreten, die Gefahr ihrer Einschleppung aber sehr groß. Zu ihrer Verhütung ist die Kenntnis der Krankheit in allen landwirtschaftlichen Kreisen verbreitet und die Bereitstellung widerstandsfähiger Sorten in die Wege geleitet worden. O. K.

Kunkel, O. und Taylor Wm. A. Wart of Potatoes: a Disease new to the United States. (Kartoffelkrebs: eine für die Ver. Staaten neue Krankheit) U. S. Dep. Agric. Bur. Plant Industry Office

Cotton, Truck & Forage crop. Disease Invest. Circ. 6. Washington. II. 1919. 14 S. 4 Fig.

In den Ver. Staaten von N.-Amerika ist *Chrysophlyctis endobiotica* erst seit September 1918 nachgewiesen, wo er nur in kleineren Städten Pennsylvaniens lokalisiert ist. Durch Quarantänemaßregeln, Bodendesinfektion mit Dampfpfannen und Heranzucht widerstandsfähiger Sorten (solche sind genannt) hofft man dieses Feindes Herr zu werden.

Matouschek, Wien.

Kartoffelkrebs an Tomaten. Weekly News Letter. Bd. 8. Washington 1921. Nr. 30. S. 3. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 548.)

Im östlichen Pensylvanien wurden von 28 Tomatensorten 26 vom Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum* Perc.) befallen gefunden, der an den Kartoffeln der dortigen Gegend wütet. Die kranken Tomatenpflanzen zeigen nur kleine Auswüchse an Stengeln und Wurzeln und scheinen unter der Krankheit nicht besonders zu leiden, aber sie dienen dazu, den gefährlichen Pilz zu erhalten und zu verbreiten. O. K.

Hawkins, A. L. and Harvey, B. R. Physiological study of the parasitism of Pythium Debaryanum Hesse on the potato tuber. (Physiologische Untersuchung des Parasitismus von P. D. auf der Kartoffelknolle). Journ. of agric. Research. XVIII. 1919. S. 275—297, 3 Taf.

Der Pilz zerstört durch Fäulnis die Pentosane, Stärke und Zucker in der Knolle; er scheidet ein Enzym aus, das die Mittellamellen der Zellen zerstört, auf die Sekundärverdickungen offenbar wenig einwirkt. Die größere Widerstandsfähigkeit der Kartoffelsorte White Mc Cormick gegenüber den empfindlicheren Sorten Bliss Triumph und Green Mountain steht mit dem höheren Rohfasergehalte und dem stärkeren Druck im Zusammenhange, der nötig ist, das Gewebe anzustechen. Der osmotische Druck im Pilzfaden ist für das Eindringen in die Zellwand ausreichend, das Durchdringen der Pilzfäden durch das Gewebe wird durch mechanische Pressung bewirkt. Matouschek, Wien.

Pethybridge, George, H. and Lafferty, H. A. A Disease of Tomato and other Plants caused by a new Species of Phytophthora. (Eine durch eine neue Art von Phytophthora verursachte Krankheit der Tomaten und anderer Pflanzen.) The scientific Proceedings of the Royal Dublin Society, Vol. 15. S. 487—505, 1919. 3 Taf.

Eine neue Krankheit junger Tomatenpflanzen wird beschrieben und „Tomato Foot-Rot“ genannt. Eine Fäule des Wurzelsystems und des unteren Stengelteiles wird durch *Phytophthora cryptogea* n. sp. erzeugt. Sie tritt auch auf *Petunia* sp. auf und erzeugt eine ähnliche Fäule bei *Aster* und *Cheiranthus*. Impfungsversuche zeigten die Schädlichkeit des Pilzes auch bei *Solanum tuberosum*, *Gilia tricolor* und *Fagus*

silvativa, nicht aber bei *Senecio vulgaris, Helianthus annuus* und *Nicotiana affinis*. Die Oosporen des Pilzes überwintern in dem Erdboden, von wo aus die Infektion der Tomatenpflanzen erfolgt. Man muß die Pflanzen in durch Hitze sterilisiertem Boden aufziehen, einzelne erkrankte Pflanzen sind durch Amputieren der erkrankten Teile zu retten. Die instruktiven Tafeln bringen Habitusbilder und morphologische Einzelheiten. Matouschek, Wien.

Müller-Thurgau. Zur Bekämpfung der Peronosporakrankheit der Reben. Schweizer Zeitschr. f. Obst- und Weinbau. 1920. S. 280.

Verf. sah, daß Infektionen auch bei Nebel oder Tau eintreten können, Regen also nicht unbedingt nötig ist. Die oft auftretende, regelmäßige Verteilung der *Peronospora*-Flecken am Blatte, die namentlich auf direktes Auffallen der Sporen auf die Blattunterseite zurückzuführen ist, zeigt die Notwendigkeit, beide Blattseiten zu bespritzen.

Matouschek, Wien.

Duarte d'Oliveira. Der hybride Direktträger „4401 de Couderc" in Portugal. Revue de Viticulture. 27. Jg. 1920. S. 380--381. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 208.).

Die genannte neue Hybride erwies sich als absolut widerstandsfähig gegen *Peronospora viticola*. O. K.

Hiltner. Über die Beizung des Wintergetreidesaatgutes. Mitteil. der deutsch. Landwirtschaftsgesellsch. 1920. S. 486 ff.

Von 12 reichsdeutschen Pflanzenschutzstellen wurden Beizmittel durchgeprüft. Es ergab sich: An erster Stelle ist bei Bekämpfung des Steinbrandes des Weizens das Weizenfusariol zu nennen, Formaldehyd folgt und Uspulun schnitt weniger gut ab, das nur im Eintauchverfahren und dann nur in 0,5 %iger Konzentration (allerdings bei dieser zu teuer) befriedigte. Für Herbstsaat wird Fusafine empfohlen. Vor dem Kühnschen Beizverfahren mit Kupfervitriol wird gewarnt. Gegen Streifenkrankheit der Gerste wird an erster Stelle Uspulun (0,25 %ig), gegen Fusariumkrankheit des Roggens Uspulun und Roggenfusariol empfohlen. Matouschek, Wien.

Mackie, W. W. und Briggs, Fred N. Bestäubungsverfahren gegen den Weizensteinbrand. Science, N. Ser. Bd. 52. 1920. S. 540—541. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 546.)

Vergleichende Versuche mit Behandlung des Saatgutes gegen den Weizensteinbrand ergaben eine sehr gute Wirkung des Bestäubens mit einer Mischung von gepulvertem Kupfersulfat und kohlensaurem Kalk zu gleichen Teilen, oder mit gepulvertem Kupferkarbonat. O. K.

Caron, von. Steinbrand und physiologische Spaltungen. Deutsche landw. Presse, 47. Jg. 1920. S. 814.

Die vom Steinbrand befallenen Ähren zeigen beim Dickkopfweizen

eine andere langgestreckte Form, die nach Ansicht des Verf. nicht als eine durch den Pilz bewirkte Deformation aufzufassen ist, sondern als eine physiologische Abspaltung, die infolge ihrer geringeren Immunität vom Steinbrand befallen wird. Wenn man also diese Abspaltungen züchterisch unterdrückt, so bekämpft man den Steinbrand.

Matouschek, Wien.

Gaines, F. F. Erblichkeit des Merkmales „Steinbrand-Resistenz“ bei einigen Weizenkreuzungen. Journ. of the Amer. Soc. of Agronomy. Bd. 12. 1920. S. 124—132. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 578.)

Zu Kreuzungen wurden verwendet Hybrid 128, ein für Steinbrand sehr anfälliger weißer Kolbenweizen, Turkey, ein gegen Steinbrand widerstandsfähiger roter Winter-Hartweizen, und Florence, australischer gemeiner Sommerweizen, gegen Steinbrand sehr widerstandsfähig. Die Nachkommenschaften bis F_3 wurden einer genauen Analyse unterworfen, von der hier nur die Ergebnisse mitgeteilt werden können. Die Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand kann nicht von nur einem Erbfaktor abhängen. Sie würde, wenn sie den Mendelschen Regeln folgt, aus mehrfachen Faktoren zusammengesetzt sein, da in F_3 eine Abstufung der Widerstandsfähigkeit von größter Anfälligkeit bis zu größter Resistenz auftritt. Verschiedene Weizensorten besitzen verschiedene Resistenzeigenschaften. Etwaige Korrelationen mit morphologischen Merkmalen sind nicht hervortretend genug, um bei der Auslese der widerstandsfähigen Typen Verwendung finden zu können. O. K.

Buchwald, Joh. Der Steinbrand des Weizens in der Müllerei. Zeitschr. ges. Getreidewesen, 11. Jg. S. 125—140, 1920.

Ein restloses Entfernen des Brandpulvers gelingt nach Verf. nur durch die Wäschereianlage, dennoch wird auch die Trockenreinigung noch angewandt. Beim Waschen muß reichlicher Überfluß des strömenden Wassers vorhanden sein. Die Maschinen und Behelfe werden beschrieben und abgebildet. Da Brandweizen der Müllerei bei der Reinigung Schwierigkeiten bereitet, wird von den Müllern ein Brandgehalt als ein schwererer Mangel empfunden als von den Landwirten. Die von der Reichsgetreidestelle festgesetzten Minderungswerte schwanken daher nach dem Grade der Brandigkeit und auch je nach Zusammensetzung des Schiedsgerichtes. Die Minderwertigkeit des Brandweizens liegt auch in den etwaigen Gewichtsverlusten und darin, daß der Brand den Wert der Müllereierzeugnisse, besonders der Abfälle, beeinträchtigt. Verf. teilt die Grundsätze mit, die bei der Bewertung brandsporenhaltiger Kleie maßgebend sind. Zum Schluß Mitteilung der verschiedenen Verfahren, mittels deren die Landwirtschaft die Brandkrankheit bekämpfen kann.

Matouschek, Wien.

Jones, D. Segregation of susceptibility to parasitism in maize. (Auslese von Anfälligkeit für Schmarotzer bei Mais.) Americ. Journal of Botany, V. 1918. S. 295—300.

Die bei Inzestzucht geführten Individual auslesen von East u. Hayes zeigten deutlichen Unterschied in der Anfälligkeit gegenüber dem Brandpilze *Ustilago zeae* (Beck) Ung. Die widerstandsfähigste solcher Individualauslesen 1,6, 1,3 wurde mit der am wenigsten widerstandsfähigen 1,7, 1,1 bastardiert. F_1 war mäßig anfällig, kam dem widerstandsfähigen Elter nahe. Widerstandsfähigkeit erscheint daher als prävalent zu dominierend. In F_2 war die Widerstandsfähigkeit ähnlich der bei dem wenig widerstandsfähigen Elter. Matouschek, Wien.

Kniep, Hans. Über Urocystis Anemones (Pers.) Wint. Zeitschrift für Botanik. 13. Jg. 1921. S. 289—309. 1 Taf.

Bei der Keimung dieses Pilzes entsteht ein kurzer Promyzelschlauch, an dessen Gipfel 3—4 zu einem Wirtel vereinigte Äste entspringen. Der diploide Kern der Brandspore erfährt eine Vierteilung. Diese vier Kerne verteilen sich derart, daß je einer in einen Quirlast gelangt, oder es wandern drei in je einen Quirlast (3 Quirläste sind am häufigsten) und der 4. bleibt im Wirtelstiel. Darauf treten hufeisenförmige Kopulationskanäle auf, durch die je 1 Kern zu seinem Partner wandert. So entstehen zwei Kernpaare. Die Zellen, in denen sich diese Paare befinden, wachsen dann unter Entleerung und Abtrennung des proximalen Endes aus und bilden in verdünnten Malzextraktlösungen dichte Myzelknäuel. Diese schreiten in 0,1 % solchem Extrakte bald zur Brandsporenbildung, so daß der ganze Entwicklungsgang des Pilzes in vitro verläuft. *U. anemones* ist eine Sammelart, die auf den verschiedenen Wirten vorkommenden Formen unterscheiden sich dadurch, daß die Sporen der einen eine Ruheperiode besitzen, die anderen nicht. Dies erinnert an das Verhalten saisondimorpher Pflanzen.

Matouschek, Wien.

Beltrán, F. Uredales (Royas) de las provincias de Castellón y Valencia. (Uredales, Rostpilze, aus den Provinzen Kastilien und Valencia). Real socied. Española de Hist. Natur. Tomo extraordinario, 1921, Madrid, S. 242—271. Figuren.

Neue Arten bezw. Formen sind: *Puccinia Cesatii* Schrt. n. f. *heteropogonis* auf Blättern von *Heteropogon Allionii*, *P. Fragosoana* auf Bl. von *Imperata cylindrica*, *P. imperatae* (*P.* Magn. 1919) Beltr. auf Blättern der gleichen Pflanze, *P. andropogonis hirti* (Mair.) Beltr. auf *Andropogon hirtus*. Die zwei letzten Arten sind jetzt in beiden Sporenformen bekannt. Neue Nährpflanzen sind für *Puccinia agropyri*: *Agropyrum littorale*, *P. Fragosoi*: *Koeleria hirsuta*, *P. glumarum* und *P. loliicola*: *Lolium rigidum* var. *tenue*, *P. malvacearum*: *Malope malacoides*,

P. pimpinillae: *Reutera puberula*, *P. istriaca*: *Teucrium aureum*, *P. menthae*: *Micromeria marifolia*, *P. andryalae*: *Andryala mollis*, *P. centaureae*: *Centaurea homeosceros*, *C. seridis* var. *maritima* und *C. Beltrani*, *P. sonchi*: *Sonchus aquatilis*, *P. taraxaci*: *Taraxacum tomentosum*, *Uromyces silenes*: *Silene inflata*, *U. laburni*: *Cytisus patens*, *Coleosporium campanulae*: *Campanula Beltrani*, *Melampsora helioscopiae*: *Euphorbia polygalaefolia*. — Acht Arten sind neu für die iberische Halbinsel, für welche auch 19 neue Nährpflanzen schon bekannter Pilzarten angegeben werden. Für *Uredo Ravennae* Maire auf *Erianthus Ravennae* ein 2. Fundort notiert. Matouschek, Wien.

Baccarini, P. Funghi etiopici. Manipolo II. (Äthiopische Pilze. 2. Teil). Annali di Botanica, 1917, Vol. 14. S. 117—140.

Auf folgende neue Arten machen wir aufmerksam: *Aecidium peucedani* auf Blättern von *Peucedanum sp.*, *Aec. Schimperi* auf Blätter und Knospen von *Loranthus Schimperi*, *Puccinia absinthii* DC. n. var. *levispora* auf Bl. von *Artemisia rehan*, *P. crustulosa* auf *Bartsia abyssinica*, *P. senecionis ochrocarpi* auf *Senecio ochrocarpus*, *Gymnoconia alchemillae* auf Bl. von *Alchemilla pedata*, *Ravenelia acaciae melliferae* auf Bl. von *Acacia mellifera*, *R. albizziae amarae* auf Hülsen von *Albizzia amara*.

Matouschek, Wien.

Fragoso, Rom. Gonz. Una especie nuova de Puccinia en Asphodelus. (Eine neue Puccinia auf Asph.) Real socied. Española de Hist. Nat., Tomo extraordinario, Madrid, 1921, S. 59—61. 1 Textfigur und 1 farbige Tafel.

Puccinia Unamunoi n. sp. auf Blättern und Blattscheiden von *Asphodelus albus* bei Llanes, Oviedo (Spanien), wird eingehend beschrieben, farbig abgebildet und mit den anderen auf *Asphodelus*-Arten lebenden *Puccinia*-Arten verglichen. Matouschek, Wien.

Arthur, J. C. Über die Heimat von Puccinia Pittieriana. Science, N. Ser. Bd. 8. 1921. S. 228—229. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 541.)

Das Auftreten von *Puccinia Pittieriana* auf Kartoffel und besonders auf Tomate in Ecuador gibt dem Verf. Anlaß, seine Ansicht über die Heimat dieses Pilzes, der in den Ver. Staaten noch nicht beobachtet wurde, aber von Costa Rica bekannt ist, zu begründen. Wegen des Vorkommens sehr ähnlicher *Puccinia*-Arten in Columbien, Costa Rica und Texas vermutet er seine Heimat in den Gegenden zwischen Ecuador und Costa Rica auf dort einheimischen Pflanzen. O. K.

Meinecke, E. P. Facultative Heteroecism in Peridermium cerebrum and Peridermium harknessii. (Fakultative Heterözie bei P. c. und P. h.) Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 279—297.

An der pazifischen Küste von Nordamerika kommen zwei an

Kiefern Anschwellung erzeugende *Peridermium*-Arten vor: *P. cerebrum* Peck (früher für *P. Harknessii* Moore gehalten) auf *Pinus radiata*, *P. attenuata* und *P. muricata*, und das echte *P. Harknessii* Moore auf *Pinus sabiniana*, *P. ponderosa*, *P. Jeffreyi*, *P. contorta* und vielleicht *P. attenuata*. Für *Cronartium cerebrum* Peck wurde als neue Wirtpflanze *Quercus californica* aufgefunden. Die früher berichteten direkten Infektionen von *Pinus radiata* mit Aecidiosporen von *Peridermium cerebrum* auf *Pinus radiata* wurden bestätigt und erfolgreiche Infektionen mit demselben Pilze von *P. radiata* auf *P. muricata* und von *P. attenuata* auf *P. muricata* ausgeführt. *Peridermium Harknessii* besitzt die Fähigkeit, Scrophulariaceen leicht anzustecken und auf ihnen die Uredo- und Teleuto-Form hervorzubringen, kann aber auch Anschwellungen, Aecidien und Aecidiosporen bei direkter Ansteckung von *Pinus contorta* auf *P. contorta*, von *P. contorta* auf *P. Jeffreyi*, von *P. Jeffreyi* auf *P. Jeffreyi*, von *P. Jeffreyi* auf *P. contorta* und von *P. ponderosa* auf *P. radiata* hervorbringen. Die Keimung der Aecidiosporen erfolgt unabänderlich nach dem echten Aecidien-Typus; weder Promycel noch Sporidien werden gebildet, auch keine Pykniden gefunden. Hexenbesen begleiten oft die Anschwellungen. Die Heterözie von *Peridermium cerebrum* und *P. Harknessii* ist fakultativ.

O. K.

Hayes, H., Parker J. and Kurtzweil, C. Genetics of rust resistance in crosses of varieties of Triticum vulgare with varieties of Triticum durum and Triticum dicoccum. (Vererbung der Rost-Widerstandsfähigkeit bei Sortenkreuzung von Triticum vulgare mit T. dicoccum.) Journal of agric. Research XIX. 1920, S. 523—542, 6 Taf.

Man experimentierte mit einer bestimmten biologischen Form von *Puccinia graminis*. Bei Bastardierung zwischen Formen von Hartweizen *Tr. durum* und solchen des gemeinen Weizens *Tr. vulgare* war F_1 so empfänglich wie der letztere; dagegen war bei Bastardierung zwischen dem praktisch immunen Emmer *Tr. dicoccum* und *Tr. vulgare* die F_1 so widerstandsfähig wie der Emmer. Die Widerstandsfähigkeit ist also im 1. Falle rezessiv, im 2. aber dominierend. Wahrscheinlich sind Hartweizen- und Emmer-Eigenschaften mit Widerstandsfähigkeit korrelativ verbunden, da widerstandsfähige Hart- und Emmerweizenformen in F_2 und F_3 weit leichter erhalten werden, als widerstandsfähige gemeine Weizen. Versuche mit Impfung mit *P. graminis* zeigten, daß in F_2 und F_3 Pflanzen erscheinen, die Formen von *durum*, *dicoccum* und *vulgare* entsprachen und widerstandsfähiger als der *dicoccum*-Elter waren, sodaß transgressive Spaltung erfolgte. Man erhielt auch widerstandsfähige gemeine Weizen durch Bastardierung empfänglicher gemeiner Weizen mit widerstandsfähigen Emmerformen.

Matouschek, Wien.

Garber, R. J. Untersuchung über das Merkmal „Rostwiderstandsfähigkeit“ bei einigen Haferkreuzungen. Journ. of the Amer. Soc. of Agronomy. Bd. 13. 1921. S. 41—43. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 436.)

Im Jahre 1918 wurde weißer russischer Hafer (*Avena orientalis*), der gegen *Puccinia graminis* resistent ist, mit zwei Linien der rostanfälligen Sorten Minota und Victory (*A. sativa*) gekreuzt. Die Pflanzen von F_2 zeigten eine Spaltung in die beiden Kategorien resistent und anfällig im Verhältnis von 3 : 1, wie es einem einfachen, die Widerstandsfähigkeit bedingenden dominanten Faktor entspricht. O. K.

Hansen, V. Die phytotechnische Station zu Mahndorf. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Bd. 7. 1920. S. 283—318.

Mahndorfer Luzerne zeichnet sich durch eine bemerkenswerte Winterfestigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Rost (*Uromyces striatus* Schroet.) aus. O. K.

Peuckert. Pfirsichsorten und Kräuselkrankheiten. Der Lehrmeister in Garten und Kleintierhof. 1921. S. 391.

Von Pfirsichsorten sind sehr stark empfänglich für Kräuselkrankheit: Waterloo, frühe Beatrix, frühe Revers, La France, Königin Carola, Triumph, Le Vainqueur; stark empfänglich: Amsden, Arkansas, früher Alexander; mittel bis wenig empfänglich: frühe Hales, Königin der Obstgärten, frühe Kanada. Vollständig gesund blieben: Eiserner Kanzler, Sämling von Schaller, Proskauer Pfirsich, Jessie Kerr. Für das beste Bekämpfungsmittel hält Verf.: Spritzen mit 2 %iger Kupferkalkbrühe vor Austrieb und mit 0,5—1 %iger wiederholt nach Blattaustrieb; Entfernen der kranken Triebe und Blätter. Matouschek, Wien.

Landini, L. In Italien gemachte Beobachtungen über die Widerstandsfähigkeit einiger Pfirsichsorten gegen die Kräuselkrankheit (Exoascus deformans). Bull. R. Soc. Toscana di Orticoltura. 45. Jg. 1920. S. 69—70. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 264.)

Die Widerstandsfähigkeit gegen die Kräuselkrankheit war bei den zahlreichen untersuchten Pfirsichsorten sehr verschieden; die in Florenz neu gezüchtete Sorte Principe di Piemonte war durchaus widerstandsfähig, ihr am nächsten kam Morellona. Kräftigung der durch die Krankheit am meisten erschöpften Bäume durch eine Düngung mit salpetersaurem Natron hatte den besten Erfolg. O. K.

Thiele. Kolloidaler (flüssiger) Schwefel zur Bekämpfung des Mehltaues. Deutsche Gartenbauzeitung. 67. 1921. S. 113.

Die Vorzüge des kolloidalen Schwefels sind nach T.: größere Wirksamkeit als Schwefelpulver, größere Haftbarkeit durch Verspritzen, gleichmäßiger verteilbar, schnellste Oxydation des Schwefels an der Luft,

Verabfolgung bei jedem Wetter, sowie mit der Kupferkalkspritzung und gleichzeitig mit der Kupferbrühe ausführbar, größere Ersparnis an Schwefel. Laubert.

Hopfer, E., Zorn, R., Boedicker. Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 36. 1921. S. 248.

H. nennt von Äpfeln, die so stark befallen wurden, daß ihr Anbau in Frage gestellt ist, Bismarckapfel, Gelber Richard, Weißer Klarapfel, Landsberger Renette, Weißer Winterkalvill und als mehltaufest: Baumanns Renette, Kanada-Renette, Schöner von Boskoop, Ananas-Renette, Geheimrat Oldenburg, Dülmer Rosenapfel, Fürst Blücher. Spritzen mit Schwefelkalkbrühe und flüssigem Schwefel waren erfolglos. Nach Z. leiden im Taunus besonders Landsberger Renette, Signe Tillisch, Ontario, Große Kasseler Renette, ferner noch Ananas-Renette, Goldparmäne, Parkers Pepping, Bismarckapfel, Berner Rosenapfel, andere dort gebaute Sorten gar nicht oder nur gering. Nach B. wurden im Breisgau sehr stark befallen Landsberger Renette, stark Ananas-Renette, Boskoop, Ernst Bosch, nicht befallen: Kanada-Renette, Baumanns Renette, Rote Stern-Renette. Laubert.

Ballard, W. S. and Volck, W. H. Apple powdery Mildew and its Control in the Pajaro Valley. (Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung im Pajaro-Tal). U. S. Dep. Bullet. 120, Sept. 1914.

Fisher, D. F. Apple powdery Mildew and its Control in the aird Regions of the Pacific Northwest. (Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung in den trockenen Gebieten des pazifischen N. W. der Union). Ebenda, Bull. 172, Okt. 1918.

Fisher, D. F. Control of Apple powdery Mildew. (Die Bekämpfung des Apfelmehltaues). Farmers Bull. Nr. 1120, 1920.

Fulmek, Leop. Wie man in Amerika den Apfelmehltau bekämpft. Wiener landw. Zeitg. 71. Jg., 1921, S. 141—142.

Die neuesten Versuche, ausgeführt in der Union, besagen: Bespritzungen vor dem Laubausbruche im Frühjahr gegen den Pilz sind zwecklos. — Die Schwefelkalkbrühe ist das geeignetste Spritzmittel, das den Schwefel in der feinstverteilten Form enthält. Dabei wurden Myzel und Konidien direkt abgetötet und der gesunde Trieb gegen Neubefall dauernd geschützt. Saponin oder Kasein soll die Benetzungsfähigkeit erhöhen. Die genannte Brühe von 20° Bé. verdünne man knapp vor Gebrauch mit der 30 fachen Menge Wassers. Zeitpunkte der Bespritzungen: die erste zur Zeit der Streckung des Blütenbüschels, wenn die Knospe noch geschlossen und rot ist; die zweite, wann die Kelchgruben der Fruchtanlagen noch mit den abwelkenden Staubfäden weit offen stehen („Kelchspritzung"; nimmt man dabei Arsengift, z. B. Bleiarsenat als 1 %igen Zusatz zur verdünnten Lösung,

so arbeitet man erfolgreich auch gegen den Apfelwickler); die dritte geschieht 2 Wochen nach der 2., die vierte 4 Wochen nach der 2., wobei man auch das Arsengift und lieber eine Kupferbrühe nehmen soll; weitere Bespritzungen ohne Giftzusatz in Pausen von je 3 Wochen bis August-Ende. — Eine gute Brühe, die keine Verbrennungen erzeugt, erhält man nach amerikanischer Vorschrift: 1 kg zerschlagenes Eisensulfat wird durch Einhängen in einem Säckchen in 400 Liter Wasser unter oftmaligen Umdrehungen über Nacht gelöst, 2 Liter Schwefelkalkbrühe 20 Bé. oder mehr zugesetzt, bis keine Ausfällung mehr erfolgt. nach letztem Absetzen erscheint die klare Flüssigkeit darüber nicht gelbstichig. Der wieder aufgewirbelte Bodensatz wird mit der Flüssigkeit sofort verspritzt Diese Sulfidaufschwemmung hat ein geringes Benetzungsvermögen, muß daher in ¼—⅓ größerer Menge als die Schwefelkalkbrühe angewandt werden. Die Kupfervitriolkalkbrühe hindert die Normalausfärbung der Früchte, was bei der Kupfersoda- und der ammoniakalischen Kupferkarbonatbrühe nicht der Fall ist. — Beim Frühjahrsschnitt muß jeder grau schimmernde Trieb und der Schnittabfall verbrannt werden. Die infolge einer Bespritzung der laublosen Bäume mit 12,5 %iger Ölemulsion (was einer 10—15 %igen Verdünnung des wasserlöslichen Obstbaumkarbolineums entspricht) eintretende lebhaftere Wüchsigkeit der Belaubung trägt auch zur Eindämmung des Apfelmehltaues bei. Matouschek, Wien.

Lorenz, M. Amerikanischer Stachelbeermehltau. Provinzialsächs. Monatsschrift für Obst-, Wein- u. Gartenbau. 22. 1921. S. 59.

Nachdem durch Abschneiden, Verbrennen, Schwefeln, Karbolineumbespritzungen u. a. keine Eindämmung des amerikanischen Stachelbeermehltaus erzielt werden konnte, wurden die Sträucher eine Woche lang täglich mit Kochsalzlösung (2½ kg auf 20 Liter Wasser) stark bespritzt und die grünen Früchte sorgfältig abgerieben. Die Beeren reiften gut aus und zeigten später, von ein paar Flecken abgesehen, keinen Mehltau. Im November wurde nochmals gründlich mit Salzlake begossen, worauf im folgenden Jahre nur noch geringe Mehltauspuren sich zeigten. Nach erneuten Bespritzungen verschwand der Schädling ganz. Laubert.

Haerecke, F. Der amerikanische Stachelbeermehltau. Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 36. 1921. S. 283.

H. bespritzte seine Stachelbeersträucher, die in früheren Jahren so stark von Mehltau befallen waren, daß sie unbrauchbar waren (besonders rote, glattschalige Sorten und eine sehr frühe behaarte gelbe Sorte), während der Blüte mit 1⅓ Liter 30 % Formaldehyd auf 100 Liter Wasser mit dem Erfolg, daß die Beeren mehltaufrei blieben. Winhams Industry war auch früher vom Mehltau verschont geblieben.
Laubert.

Höstermann. Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaues. Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 36. 1921. S. 281—282.

H. berichtet, daß 39 Stachelbeerbäumchen, die im Vorjahre außerordentlich stark von amerikanischem Mehltau befallen waren, am 23. März, 30. April, 15. Mai, 1. Juni mit 1 %iger Solbarlösung bespritzt, vollkommen gesund blieben bezw. nur an zwei Stämmchen ganz geringe Spuren des Pilzbefalls zeigten, während die Stachelbeersträucher der benachbarten Grundstücke starken Mehltaubefall aufwiesen.

Laubert.

Peyronel, B. Beobachtungen über die vollkommene Form des Eichen-Oidium. Le staz. sperim. agrar. ital. Bd. 54. 1921. S. 5—10. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 694.)

In der Nähe von Rom wurden im November und Dezember auf *Quercus sessiliflora* und *Q. pubescens* Perithezien des Eichenmehltaues gefunden, die sich nach Ansicht des Verfassers infolge von Trockenheit und Temperaturerniedrigung gebildet hatten. Sie gehörten nach ihrem Bau zu *Microsphaera quercina* Burr. Das *Oidium* dagegen, welches früher auf Eichen in Portugal, Italien und in der Schweiz aufgefunden und von v. Thümen *O. quercinum* genannt wurde, hat nach Verf. als Schlauchfruchtform *Microsphaera alni*; deshalb muß das zu *Microsphaera quercina* gehörige *Oidium* davon abgetrennt werden und den Namen *O. gemmiparum* (Ferr.) Peyr. (= *O. quercinum* v. Thüm. var. *gemmiparum* Ferr.) bekommen. O. K.

Osterwalder, A. Von der Weissfleckenkrankheit der Birnbäume. Mit 1 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- u. Weinbau. 30. 1921. S. 177—182.

Infolge starken Befalls durch *Mycosphaerella sentina* zeigten sich in der Schweiz manche Birnbäume schon Mitte September fast ganz kahl. Von Zwergobstbäumen waren dort ziemlich stark bis stark anfällig: Olivier de Serres, Gute Luise von Avranches, Neue Poiteau, Clapps Liebling, Williams Christbirne, Regentin, Bergamotte Esperen, Doppelte Philippsbirne, Blumenbachs Butterbirne, Diels Butterbirne, Gellerts Butterbirne, Stuttgarter Geißhirtle, Giffards Butterbirne, Birne von Tongre, Andenken an den Kongreß, Mlle. Solange, Triumph v. Jodoigne, Jaminette, André Desportes, General Totleben, Hofratsbirne, Directeur Hardy, Gute von Ezée, Geheimrat Dr. Thiel, Edelcrassane, Amanlis Butterbirne, Marie Louise, Minister Dr. Lucius, Madame Treyve, Luizets Butterbirne. 11 andere Sorten waren nur wenig anfällig. Nach Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe, und zwar am 21. Mai mit 1½%iger Brühe und am 10. Juni mit 2 %iger Brühe, hatten die bespritzten Hälften der 5 Versuchsbäume am 9. September nur wenige *Mycosphaerella*-Flecken, die unbespritzten Hälften zahlreiche Flecken. Laubert.

Laibach, F. Untersuchungen über einige Ramularia- und Ovularia-Arten und ihre Beziehungen zur Askomyzetengattung Mycosphaerella. I. Ramularia knautiae (Massal.) Bubak. Centralbl. f. Bakteriol. II. Abt. Bd. 53. 1921. S. 548—560. 12 Abb.

Durch Kulturen und Infektionsversuche wird der Nachweis geführt, daß in den Entwicklungsgang der auf Knautia arvensis schmarotzenden *Ramularia knautiae* als Hauptfruchtform *Mycosphaerella silvatica* (Sacc. et Speg.) gehört, und außerdem Sklerotien mit Konidienbildung vorkommen, die als in ihrer Entwicklung gehemmte Perithezien aufzufassen sind. Der Wirtekreis von *Ramularia knautiae* ist sehr eng, enger als der von *Erysiphe polygoni* auf Dipsaceen und namentlich der von *Septoria scabiosicola*. O. K.

Higgins, B. B. Morphology and life history of some Ascomycetes with special reference of the presence and function of spermatia. (Morphologie u. Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten mit besonderer Berücksichtigung des Vorhandenseins und der Funktion von Spermatien.) Americ. Journal of Botany. 1920. Bd. 7. S. 435—444. 1 Tafel.

Cercospora Bolleana (Thum.) Speg. ist ein gemeiner Parasit auf den Blättern von *Ficus carica* L. Der Pilz wird entwicklungsgeschichtlich genau beschrieben und seine Kultur angegeben. Das Konidienstadium gehört zu *Mycosphaerella*, die Perithezien und Spermogonien leben auf abgefallenen Blättern desselben Wirtes.

Matouschek, Wien.

Köck, G. Der Erreger der Birnblattbräune auf Früchten. Zeitschr. für Garten- und Obstbau. 2. Folge. Wien 1920. I. Jg. S. 42.

Birnfrüchte zeigten schwarze, rundliche Flecken in großer Zahl, erzeugt von *Stigmatea mespili*, der zwar als Erreger der als Blattbräune der Birnblätter bekannten Blattfleckenkrankheit nicht allzu selten ist, über dessen Auftreten auf den Früchten bis jetzt aber noch nichts bekannt wurde. Matouschek, Wien.

Morettini, A. Untersuchungen über das „arrabbiaticcio". Le Staz. sperim. agrar. Ital. Bd. 53. 1920. S. 146—166. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 265.)

Mit „arrabbiaticcio" (Verderben) bezeichnet man in Italien das Mißraten der Kulturen auf einem Boden, der unter ungünstigen Bedingungen bearbeitet ist, und im besonderen das Verkümmern des Getreides, welches man einem an der Oberfläche nassen, im Untergrunde trockenen Boden zuschreibt. Der Verf. wies in jahrelangen Kulturversuchen nach, daß die Erscheinung keineswegs eine Folge ungünstiger Bodenverhältnisse sei, daß vielmehr das Verkümmern des Getreides auf die durch *Ophio-*

bolus graminis und *O. herpotrichus* verursachte Fußkrankheit zurückzuführen ist. O. K.

Weese, Josef. Beiträge zur Kenntnis der Hypocreaceen. II. Mitteilung. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. 128. 1920. S. 693—754.

Hyalocrea epimyces Syd. auf der Oberfläche der Stromata von *Catacauma Elmeri* Syd. auf Blättern von *Ficus minahassae* Miqu. ist eine eigenartige Trichopezizee. — 30 „Arten" der Gattung *Botryosphaeria* Ces. et Not. werden eingehend besprochen. — Eine neue Übersicht über die in Perithezien oder Pykniden eingesenkt auftretenden, geschnäbelten und ungeschnäbelten Nectriaceen wird gegeben:

Sporen hyalin, einzellig:		*Cryptonectriopsis* (Höhn.) Weese mit *C. biparasitica* (Höhn.);
Sporen zweizellig	hyalin:	*Cryptonectriella* (Höhn.) Weese mit *Nectriella biparasitica* (Höhn.);
	braun:	*Passerinula* Sacc. 1875 mit *P. candida* Sacc.;
Sporen 4 zellig (oder 3- und mehrzellig)	hyalin:	*Debaryella* Höhn. 1904 mit *D. hyalina* Höhn. u. *D. vexans* Höhn.;
	braun:	*Weesea* Höhn. 1919 mit *W. balansiae* (Möll.).

Sphaeria epichloë Kze. wird zu *Dothichloë* gestellt; *Sphaerostilbe sanguinea* Fuck. = *Nectria Veuillotiana* R. et Sacc.; *Sphaerost. coccophila* Tul. ist bei *Nectria* zu belassen. *Nectria colletiae* Rehm 1898 = *N. subcoccinea* Sacc. et Ell.; nahe steht auch *N. coccorum* Speg. — *N. coccidophthora* Rehm ist mit *N. aurantiicola* Bk. et Br. nahe verwandt. Es ist noch zu untersuchen, welcher Pilz eigentlich zum Abtöten von Schildläusen in N.-Amerika verwendet wird; Verf. denkt eher an *N. subcoccinea* als an *Sphaerostilbe coccophila*. *Sphaerost. nitida* Bk. et Curt. auf Orchideen von Kuba und *Sph. lateritia* Bk. et Curt. sind zu streichen, desgleichen *Sph. rosea* Klchbr., es ist aber *Stilbum fusco-cinnabarinum* Speg., der Konidienpilz von *Megalonectria caespitosa* Speg., in *Stilbella rosea* umzubenennen. *Sphaeria jucunda* Mont. [= *Hyponectria cacti* (Ell. et Ev.) Seav.] auf Kakteen wird zu *Hyponectria* gezogen. Vorläufig läßt Verf. die hyalinsporigen *Sphaerostilbe*- und *Corallomycetella*-Arten bei *Nectria*, die braunsporigen *Corallomyces*- und *Calostilbe*-Arten bei *Letendraea* Sacc. — Zu *Pleonectria ribis* (Rbh.) Kst. ist *Pl. berolinensis* Sacc. identisch. — *Pl. lutescens* Arn. auf dem Thallus von *Solorina saccata* in Bayern wird zum Typus der neuen Gattung *Xenonectriella* Weese gemacht; bei letzterer sind die ursprünglich zweizelligen Sporen in verschiedener Zahl vollständig miteinander verwachsen und es entstehen braune, warzige, mehrzellig erscheinende Sporen. Matouschek, Wien.

Cayley, D. M. Some observations on the Life-history of Nectria galligena Bres. (Einige Beobachtungen über die Entwicklung von N. g.). Annals of Botany, 1921, 35. Vol. S. 79—92. 2 Taf.

Verf. brachte den Erreger des Apfelbaumkrebses, *Nectria galligena*, in Reinkultur auf glyzerin- und stärkehaltigen Nährböden zur Bildung reifer Perithezien. In jungen solchen gab es großzellige Askogone mit dichtem Inhalte und vielen Kernen. Doch degenerieren diese ganz, die askogenen Hyphen und damit die neuen Asci entstehen aus basalen Zellen des Peritheziums. Dieses sonderbare Verhalten muß wohl noch nachuntersucht werden. In der Reinkultur fand Verf. auch Mikro- und Makrogonidien und zweizellige, vielkernige Sporen, die bisher unbekannt waren. Pykniden sah er nicht, so daß es fraglich ist, ob diejenigen Pykniden, welche man in der Natur an dem Pilze beobachtet hatte, wirklich zu *N. galligena* gehören. Matouschek, Wien.

Höstermann und Noack. Die Monilia-Krankheit der Kirschbäume. Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 36. 1921. S. 271.

Außer den allbekannten Maßnahmen wird empfohlen vor dem Austreiben der Knospen Spritzen „mit einem der bekannt gewordenen Schwefelpräparate, entweder mit einer 5 %igen Lösung von „Solbar“ oder mit einer 0,5 %igen Lösung des „kolloidalen, flüssigen Schwefels“ oder einer Verdünnung der Kalifornischen Brühe (Schwefelkalk) 1 : 2“. Wenn die Krankheit danach doch auftritt, Entfernen und Verbrennen aller welken Zweige und sofort nach der Blüte Spritzen „mit einer 0,05 %igen Lösung des kolloidalen Schwefels oder mit verdünnter Schwefelkalkbrühe (1 : 35)“. Laubert.

Höhnel, Franz. Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. (Fortsetzung). Hedwigia 62. Jg. 1920. S. 56—89.

Phoma geniculata (B. et Br.) Sacc. = *Pestalozzina Rollandi* Ftr. von Weymouthskiefernnadeln wird zu *Strasseria* gestellt, wozu auch *Neottiospora lycopodina* Höhn. 1909 gehört. *Cytospora buxi* Desm. ist eine *Phomopsis*; die Arten dieser Gattung gehen von den Zweigen auf die Blattstiele und Nerven über. Das Studium der Kümmerformen von *Septoria aceris* (Lib.) Bk. et Br. ergab folgende Übersicht: a) typische Formen (Konidien 4 zellig, zylindrisch), b) septomyxoide Form (Kon. spindelförmig, 2 zellig): *Gloeosporium acerinum* West. (= *Marssonia acerina* (West.) Bres. und *Septomyxa* (*Septomycella*) *acerina* (W.) Höhn., c) gloeosporide Form (Kon. 1 zellig, länglich): *Gl. acericolum* All. Der bisher einzige bekannte Fall, daß eine *Septoria* durch alle Übergänge mit einer gloeosporidiumartigen Form zusammenhängt. Für die europäischen *Septoria*- und *Carlia*-Arten auf Ahornblättern kam Verf. zu folgender Übersicht: I. *Acer campestre*: *Carlia septorioides* (Desm.) Höhn., *Septoria acerina* Sacc. 1880. II. *Acer pseudoplatanus*: ? *Carlia*

latebrosa (Cke.) Höhn. und *Septoria pseudoplatani* Rob. 1847. III. *Acer pseudoplatanus* und *platanoides*: *Carlia maculaeformis* (P.) Höhn. f. *aceris* und *Septoria aceris* (Lib.) (Berk. et Br.). — Auch die amerikanischen Formen konnte Verf. revidieren. — *Readeriella mirabilis* Syd. wird samt den auf *Eucalyptus*-Blättern erzeugten Flecken genau beschrieben und gehört zu den einfachen Sphaerioideen. — Auf europäischen Ulmen gibt es 5 Arten von *Diaporthe* und 6 von *Phomopsis*. — Die vielen, rein saprophytischen Arten samt den kritischen dazu gehörigen Bemerkungen übergehe ich hier. Matouschek, Wien.

Colizza, C. Septoria iridis in Latium. Le Staz. sperim. agr. ital. Bd. 53. 1920. S. 494—504. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. 549.)

Eine bis jetzt noch wenig bekannte Krankheit von *Iris florentina* und *I. germanica* ist an einigen Stellen der Gemeinden Marino, Grottaferrata und Albano vorhanden. Zuerst erscheinen auf den Blättern rundliche trockene, hell berandete Flecken, die sich verlängern und zum Vertrocknen der Blätter führen; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen als braune Pünktchen die Pykniden von *Septoria iridis* Massal. Künstliche Infektionen zeigten, daß der Pilz seine Keimschläuche durch die unverletzte Epidermis hindurch treiben kann. Bekämpfung: Entfernen und Verbrennen der abgestorbenen und fleckigen Blätter, reichliche Düngung der Pflanzen. O. K.

Acock, N. L. Phomopsis pseudotsugae in England. Gardeners Chron. Bd. 69. 1921. S. 34. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 397.)

Die von dem Pilz hervorgerufene Krankheit von *Pseudotsuga Douglasii* ist im Sommer und Herbst 1920 auch in verschiedenen Gegenden Englands aufgetreten und hat stellenweise erheblichen Schaden angerichtet. O. K.

Schaffnit, E. Untersuchungen über die Brennfleckenkrankheiten der Bohnen. Mitt. d. D. Landwirtsch.-Ges. 1921. Stück 12.

Die in Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen (vergl. diese Zeitschr. Bd. 31, 1921, S. 59) angestellten Versuche des Verf. ergaben, daß ein Einfluß der Ernährung der Pflanzen auf die Empfänglichkeit einer sehr anfälligen und einer wenig anfälligen Bohnensorte für die Brennfleckenkrankheit nicht festgestellt werden konnte. Unter Berücksichtigung der Forschungen von Barrus in den Ver. Staaten konnte eine Verschiedenheit von Stämmen des *Gloeosporium Lindemuthianum* in Deutschland nicht gefunden werden. Die Untersuchungen über die verschiedene Empfänglichkeit der Bohnensorten wurden fortgesetzt und Kreuzungen ausgeführt. Behandlung des Saatgutes mit Fungiziden (Kupferkalkbrühe, Kurtakol) war zwar nicht ohne Erfolg, aber doch nicht

von solchem, daß sich die Anwendung für die Praxis empfehlen ließe. Interessante Ergebnisse versprechen die im Gange befindlichen biochemischen Untersuchungen anfälliger und widerstandsfähiger Sorten. O. K.

Dey, P. K. Studies in the Physiology of Parasitism. V. Infection by Colletotrichum Lindemuthianum. (Studien über die Physiologie des Parasitismus. V. Die Infektion durch C. L.) Annals of Botany, 33. Vol. S. 305 u. ff. 1919, 1 Taf.

Der Sporenkeimschlauch bildet dort, wo er auf die Oberhaut des Wirtes trifft, ein dickwandiges, dunkles Appressorium, das durch eine Schleimhülle der Kutikula des Wirtes angeheftet wird. Das Appressorium entsendet eine Infektionshyphe, die rein mechanisch (kein Enzym) die Kutikula durchbricht. Erst nachher scheidet diese Hyphe Enzyme ab, es kommt zur Schwellung der subkutikularen Wandpartien. Die Infektionshyphe bildet eine Anschwellung ihrerseits entweder in den gequollenen Teilen der Außenwand oder erst nach Eintritt in eine Epidermiszelle. Von dieser Anschwellung aus entstehen Pilzhyphen, welche den Pflanzenteil durchziehen. Der protoplasmatische Inhalt der unter der Infektionsstelle gelegenen Epidermiszelle sammelt sich um die eindringende Hyphe. Matouschek, Wien.

Peyronel, B. Überwinterung von Marssonia juglandis. Le stazioni sperim. agr. ital. Bd. 53. 1920. S. 168—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 139.)

In der Provinz Turin wurden 1917 an Zweigen und Schößlingen des Walnußbaumes braune, vertiefte, später in der Mitte weißliche Flecke beobachtet, auf denen sich Fruktifikationen von *Marssonia juglandis*, der Konidienform von *Gnomonia juglandis* fanden. Dieser häufige Blattfleckenpilz kann also auf den Zweigen überwintern, deshalb sollten mit der Krankheit befallene Zweige abgeschnitten und vernichtet werden. O. K.

Van der Bijl, P. A. Septogloeum arachidis in Südafrika. Union of South Africa, Journ. of the Dep. of Agric. Bd. 1. 1920. S. 528 bis 530. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. S. 395.)

In Südafrika, besonders an der Küstenzone von Natal, wird die Erdnuß ernstlich durch die Melanconiee *Septogloeum arachidis* Rac. geschädigt. Der Pilz, der auch in Transvaal, Britisch Ostafrika und außerhalb Afrikas beobachtet worden ist, bringt an den Blättern und Stengeln von *Arachis hypogaea* schwarze Fleckchen hervor und führt das Absterben der Blätter herbei. Bekämpfung: Verbrennen oder tiefes Vergraben der kranken Pflanzen, geeigneter Fruchtwechsel, Bestäuben mit einem Fungizid. O. K.

Himmelbaur, W. Heterosporium gracile (Wallr.) Sacc. auf Irisblättern. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen i. Deutsch-Österreich. 23. Jg. 1920, erschienen 1921. S. 131—141. Figuren.

In den Arzneipflanzungen zu Korneuburg bei Wien trat 1919 eine neue Krankheit an *Iris* auf. Vom Vorjahre stehen gebliebene, gelbe, trockene Blätter dichter Kulturen waren nach schneefreiem Jahre dicht mit länglichen Flecken bedeckt, die stark braun berußt erschienen. Entfernt man sie nicht rechtzeitig und gründlich, so werden auch die jungen Blätter angesteckt, und gegen Ende Juni welken sie von der Spitze abwärts, der braune Ruß bedeckt die unregelmäßigen Flecken jetzt völlig. Er besteht aus Luftmyzel und den Konidien des eingangs genannten Pilzes. Befall durch Spaltöffnungen, Hyphen im Blattinnern dünn bleibend, Konidien meist 3 zellig, zylindrisch bis zuckerhutförmig, sehr fein bestachelt. Keimung ohne Porus. Große Feuchtigkeit fördert die Krankheit, die durchaus nicht ganz mit dem „Brand“ der Narzissenblätter übereinstimmt. Nur die Pflanzen werden angesteckt, die in ihrem physiologischen Gleichgewicht erheblich gestört sind. In der angesteckten Pflanze entsteht nicht die Reaktionsnotwendigkeit, sich kräftig gegen den Pilz zu wehren und etwa ein strengeres Absondern oder ein Abstoßen der erkrankten Teile eintreten zu lassen. Die Blüten und der wertvolle Wurzelstock werden nicht angegriffen. Vorbeugung: Zu dichte Pflanzung ist zu vermeiden, man vernichte die überwinterten, vorjährigen verwelkten Blätter. Die gut gepflegten Kulturen sollen nicht über 4 Jahre alt werden. Matouschek, Wien.

Wilson, M, Botrytis Douglasii, neu für Schottland. Transact. R. Scott. Arboric. Soc. Bd. 34. 1920. S. 223. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 397.)

An *Pseudotsuga Douglasii* wurden zum ersten Mal in Schottland Beschädigungen durch *Botrytis Douglasii* bemerkt, die sich von *B. cinerea* wohl nicht unterscheidet. O. K.

Wakefield, E. M. Ovulariopsis gossypii n. sp. und O. obclavata n. sp. R. Bot. Gard. Kew Bull. of misc. Inform. 1920. S. 235—238. (Nach Bull. mens. d. Renseig. agric. 1921. S. 266.)

Seit 1906 ist in Westindien eine Krankheit wilder und angebauter Baumwollstauden bekannt, bei der die Blätter unter Auftreten von gelben oder roten Flecken mit einem an der Blattunterseite erscheinenden Schimmel absterben, und die durch *Ovulariopsis gossypii* n. sp. verursacht wird. Eine ähnliche Krankheit an *Tecoma leucoxylon* rührt von *O. obclavata* n. sp. her. O. K.

Atanasoff, Dimite. Fusarium-Blight (Scab) of Wheat and other Cereals. (Der Fusarium-Schimmel auf Weizen und anderem Getreide). Journal of agricultur. Research, Bd. 20, S. 1—31. 1920. 4 Taf.

Gibberella Saubinetii (Mt.) Sacc. ist nach Kulturbeobachtungen die Schlauchpilzform verschiedener *Fusarium*-Arten, besonders des *F. culmorum*, und wird eingehend beschrieben. Die obengenannte Krankheit ist in den zentralen und östlichen Gegenden der Union weit verbreitet, ebenso tritt der Pilz in der gemäßigten Zone in Deutschland, Rußland, Italien, Dänemark, Schweden und wahrscheinlich anderswo auf Weizen, Emmer, Spelt, Roggen und Hafer auf. C. A. Ludwig zog den Pilz auf *Ipomoea batatas* zu La Fayette, Indiana; auf *Asparagus* zu Baraboo, Wisc. fand ihn E. H. Toole. Er ist bekannt vom Reis in Italien und Japan, von *Glyceria aquatica* in Deutschland und von *Triticum spelta* bei St. Paulo. Perithezien fand Verf. auf *Bromus*, Timotheusgras, Klee, Luzerne und *Triticum repens*. Nach Verf. ist der Pilz ein ständiger Bewohner der Erde. Der Schaden an Früchten, Keimlingen, Wurzeln, Stengeln und der Ähre wird gesondert beschrieben und abgebildet. Matouschek, Wien.

Jones, L. R., Walker, J. C. und Tisdale, W. B. Widerstandsfähigkeit verschiedener Kohlsorten gegen Fusarium conglutinans. Agric. Exp. Stat. Univers. of Wisconsin, Res. Bull. 48. Madison 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 392.)

Es wurden die Züchtungen von für *Fusarium conglutinans* Wollenw. widerstandsfähigen Kohlsorten unter Verwendung der sehr resistenten „Wisconsin Hollander“ fortgesetzt und dabei eine frühe Sorte „Early Wisconsin Hollander“ erhalten. Ferner wurden aus „Brunswick“ und „All Seasons“ ebenfalls widerstandsfähige Sorten gezüchtet. O. K.

Johnson, James. Fusarium-Wilt of Tobacco. (Eine Fusarium-Welkekrankheit der Tabakpflanze.) Journal of agricult. Research. 20. Vol. Nr. 7. 1921. S. 515—535. 5 Taf.

In Maryland und Ohio wurde eine neue Tabakkrankheit bemerkt: die Blätter werden gelb und verwelken, sodaß die ganze Pflanze abstirbt; das Fibrovasal-System der kranken Pflanze ist braun bis schwarz. Von der kranken Blattfläche aus konnte *Fusarium oxysporum* (Schlecht) Wr. n. var. *nicotianae* isoliert werden. Vom künstlich mit diesem Pilze infizierten Boden aus wurden Sämlinge angesteckt. Mit 2 Stämmen des *F. oxysporum* gelang es, von der Kartoffelpflanze aus die Tabakpflanze zu infizieren, nicht aber umgekehrt. Fördernde Bedingungen für die Infektion des Tabaks sind: starke Bodenbeunruhigung, verletzte Gewebe, hohe Bodentemperatur (28—31°) und eine empfängliche Sorte. „White Burley“ ist die empfänglichste, „Havanna Seed“ und „Cuban varieties“ die widerstandsfähigsten Sorten. Vorbeugung: Kein Tabak ist auf infiziertem Boden zu kultivieren, infizierte Saatenbeete vernichte man; nur widerstandsfähige Sorten sind zu wählen.
Matouschek, Wien.

Lee, H. A. und Serrano, F. B. Fusarium cubense als Schädling der Bananen. The Philippine agric. Review. Bd. 13. 1920. S. 128 bis 129. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 553.)

Auf der Insel Luzon trat die durch *Fusarium cubense* E. F. Sm. verursachte Welkekrankheit der Bananen auf. Ansteckungen mit dem Pilze in Stichwunden riefen die Krankheit hervor. Bisher erwies sich nur die Sorte Latundan als anfällig, während die verschiedenen andern auf den Philippinen gebauten Sorten widerstandsfähig zu sein scheinen.

O. K.

Heinricher, E. Ein Versuch, Samen, allenfalls Pflanzen aus der Kreuzung einer Laubholzmistel mit der Tannenmistel zu gewinnen. Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. 37. Bd. 1919. S. 392.

Verf. kreuzte eine Laubholzmistel mit einer Tannenmistel. Mit den gewonnenen Samen infizierte er eine Tanne und ein Apfelbäumchen. Auf beiden kam eine Mistelpflanze zur Entwicklung. Der Bastardsame verriet also nicht die Fähigkeit, leichter die Besiedlung der Tanne vorzunehmen als reiner Laubholzmistelsamen. Zirbelkiefer ist als neuer Wirt der Kiefermistel nach eigenen Versuchen anzunehmen. Eine *Larix*-Mistel rechnet Verf. der Rasse der Kiefernmistel zu.

Matouschek, Wien.

Heinricher, Emil. Arceuthobium oxycedri (DC.) M. Bieb. auf Cupressus. Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. 38. 1920. S. 220.

Infektionsversuche ergaben, daß *Arceuthobium oxycedri* nicht auf *Juniperus* beschränkt ist, sondern auch gut und kräftig auf *Cupressus* zu gedeihen vermag. Matouschek, Wien.

Steglich. Leinlolch (Lolium remotum), ein gefährliches Leinunkraut. Fühlings landw. Ztg. 70. Jg. 1921. S. 76—77.

In den Jahren 1920/21 erzeugte Genuß von Leinöl beim Menschen Vergiftungserscheinungen: Gliederzittern, Schwindel, Erbrechen, Mattigkeit, mit oder ohne Durchfall. Ursache: *Lolium remotum*, aus Rußland durch Leinsaat von Kriegsamtsstellen vermittelt, 1,5—22,5 % im Leinsaatmuster. Peters fand den Extraktionsrückstand wirkungslos, sodaß es sich nicht um einen giftigen Fettkörper, sondern um ein flüchtiges Alkaloid handeln muß. Naumann fand die Früchte dieser *Lolium*-Art unverpilzt. Matouschek, Wien.

Caesar, L. Insects as agents in the dissemination of Plant diseases. (Insekten als Verbreiter von Pflanzenkrankheiten). 49. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario 1918, Toronto 1919. S. 60—66.

Claviceps purpurea wird verbreitet durch Fliegen, *Phytophthora phaseoli* durch Bienen, *Endotia parasitica* durch Bockkäfer, *Cronartium ribicola* durch Raupen des Schwammspinners, *Leptosphaeria coniothyrium* (Apfelkrebs) durch *Oenanthus niveus*, Herzfäule an Ahornholz

durch *Plagionotus speciosus*, *Dothichiza populnea* (Pappelkrebs) durch *Cryptorrhynchus lapathi*, *Sclerotinia cinerea* durch *Conotrachelus nenuphar* und die Kirschfliege *Rhagoletis*, die bakteriose Kürbiswelke durch *Diabrotica vittata* und *D. 12-punctata*, die Birnschwärze (*Bacillus amylovorus*) durch Ameisen, die Mosaikkrankheit bei Bohne, Tabak und Gurke durch Blattläuse, Spitzenkräusel der Zuckerrübe durch *Eutettix tenella*, Spinatschwärze durch *Macrosiphum solanifolii*, *Myzus persicae* und *Lygus pratensis*. Matouschek, Wien.

Byars, L. P, The Eelworm Disease of Wheat and its Control. (Die Älchenkrankheit des Weizens und ihre Bekämpfung). U. S. Dep. Agric. Washington D. C. farmers Bull. Nr. 1041, III. 1919, 10 Seiten, 10 Fig.

Die durch *Tylenchus tritici* (Weizenälchen) erzeugte Rade- oder Gichtkrankheit des Weizens kann durch das mit „Radekörnern“ verunreinigte Saatgut verschleppt werden. Gegenmittel: Aussetzen des Weizenbaues für 2—3 Jahre auf verseuchtem Gebiete, Abschwimmenlassen solcher Körner in hinlänglich konzentrierter Salzlösung zwecks Saatgutreinigung. Radekörner dürfen erst nach Heißwasserbehandlung oder Rösten verfüttert werden, damit die eingeschlossenen Älchen sicher auch getötet werden. Matouschek, Wien.

Illingworth, J. F. Erkrankung der Bananen in Queensland durch Tylenchus sp. Queensland agric. Journ. Bd. 14. 1920. S. 297—301. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 557.)

Im nördlichen Queensland kränkelten die Bananen, indem die unteren Blätter abstarben, die übrigen mißfarbig wurden und die Blütenstände sich außerordentlich verkleinerten. Als Ursache der Erscheinung wurden zahllose Älchen aus der Gattung *Tylenchus* an den Wurzeln aufgefunden, welche diese zum Absterben brachten, aber keinerlei Anschwellungen hervorriefen. Als Abwehrmaßregel bewährte es sich sehr gut, die Bananenableger vor dem Auspflanzen zwei Stunden lang in eine Sublimatlösung von 1 ‰ zu tauchen. O. K.

Lauterbach, Fritz. Lumbricus agricola! (Eine kritische Betrachtung.) Forstl. Wochenschrift Silvia. Jg. 1921. S. 153—156. 1 Fig.

Auf Beeten mit Samen und Keimlingen von Ahorn und verschiedenen Nadelhölzern bemerkte Verf. welkes Aussehen, da die Pfahlwurzel abgenagt oder zum dünnen, schwarzen Faden eingetrocknet war; abgerissene Kotyledonen (bei Nadelholz) und ins Wurmloch eingezogen; in solche Löcher verschwindende Sämlinge; Beschädigung des Wurzelhalses; Niederlegung der Keimlinge. Ursache war sicher der Regenwurm. Er nimmt also auch lebende Pflanzenteile zu seiner Nahrung. Die erwähnten Schäden traten in Trockenperioden fast nie auf, in solchen Zeiten heilten sie oft wieder aus; sie zeigten sich an O.- und N.-Seiten

des Bestandes infolge länger anhaltender Bodenfrische stärker. — Gegen den Regenwurm bot nur Jauche und Salzlösung Schutz; bei beiden ist Vorsicht geboten, da bei stärkerer Konzentration ätzende Wirkung eintritt. Bester Ausweg wird wohl Wahl leichter Böden zur Saatbeetanlage und dichte Saat sein. Matouschek, Wien.

Frost, S. W. The imported red Spider (Paratetranychus pilosus Can.) attacking Apple foliage. (Angriffe der eingeschleppten roten Spinne P. p. auf Apfelblätter). Journ. Econom. Entom. XII. 1918, S. 407—408.

Man fand die nach den U. S. A. eingeschleppte Spinnmilbe *Paratetranychus pilosus* hier auf Apfel, europ. Pflaume, Rose, Bergesche, Weißdorn, Pfirsich, Sauerkirsche und Birne. Bevorzugt wird die Pflaume. Matouschek, Wien.

Heymons, R. Heuschrecken der Gattung Leptophyes und ihre Schädigungen an Pfirsichblättern. Zeitschr. für angewandte Entomologie. 1921. S. 453.

Durch mehrere Jahre sah Verf. Blattrandfraß auf dem Pfirsich durch die in N.-Deutschland bisher nicht bemerkte *Leptophyes punctatissima* Bosc. Vorläufig ist wegen der kleinen Zahl der Heuschrecken der Schaden nicht merklich. Matouschek, Wien.

Colizza, Corrado. Infestione di cavalette nella regione del Fucino. (Heuschrecken-Angriff in der Gegend des Fuciner Sees). Bollet. mensile di inform. e notizio, 1920. S. 96.

Gegen die ungeflügelten Larven der Heuschrecke *Caloptenus italicus* hat sich Na-Arseniat und Bleiarseniat trefflich bewährt, angewandt zu Bespritzungen in 2—4 %igen bezw. 1 %igen Lösungen. Auch mit P-Zink oder Na-Arseniat vergiftete Köder hatten Erfolg. Wirkung 5—10 %iger Lösungen von Kreosol ließ zu wünschen übrig. Man vertilge die Eigelege der Heuschrecken an ihren Ablegestätten. Matouschek, Wien.

Vayssière, P. Quelques procédés de destruction des Acridiens et leur application. (Einige Heuschrecken-Vernichtungsverfahren und ihre Anwendung.) Cpt. rend. hebd. Acad. Sci. Paris, t. 169. 1919. S. 245—248.

Man empfiehlt gegen die Heuschreckenplage (*Dociostaurus maroccanus, Caloptenus italicus, Schistocerca tatarica*) in Marokko und S.O.-Frankreich neben Arsenködern und 50 %iger Chlorpikrinlösung zur Ödlandbespritzung auch Flammenwerfer aus dem Kriege. Zur wissenschaftlichen Erforschung der Heuschreckenfrage sollte ein Komitee einberufen werden, ähnlich dem in Montevideo bestehenden oder dem Central Locust Bureau in Süd-Afrika. Matouschek, Wien.

Morstatt, H. Unsere Obstbaumschildläuse. Mikrokosmos, 1920/21. 14. Jg. Seite 11.

Eine Übersicht und die Metamorphose der wichtigsten heimischen Diaspiden und Lecaniden wird entworfen. Die Überwinterungsstadien der letzteren sind besonders hervorgehoben. Matouschek, Wien.

Marchal, P. Le cycle evolutif du Puceron lanigère du pommier (Eriosoma lanigerum H.) (Der Entwicklungskreis der Blutlaus E.l.) Cpt. rend. Acad. Sc. Paris. t. 169. 1919. S. 211—216.

Nach Frankreich kam der Schädling etwa vor 100 Jahren aus Amerika. Die Gesamtentwicklung findet aber in Frankreich auf dem Apfelbaume statt und es gelang nie, die Laus auf die amerikanische Nährpflanze *Ulmus americana* zu übertragen. Morphologisch und biologisch ist *E. ulmosedens* n. sp. auf französischen Ulmen von obiger Art verschieden. Matouschek, Wien.

Silvestri, F. Ceroplastes sinensis in Italien und Frankreich. Boll. del Labor. di zool. gen. e agrar. della R. Scuola sup. d'agric. in Portici. B. 14. 1920. S. 3—17. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 556.)

Die wahrscheinlich in China einheimische Schildlaus *Ceroplastes sinensis* Del Gu. wurde zuerst 1900 auf Agrumen in Ligurien gefunden, ist aber wahrscheinlich schon zwischen 1890 und 1896 in Italien eingeschleppt worden und ist jetzt auch in Südfrankreich verbreitet. In Italien wurde sie 1913 in Neapel und Rom beobachtet und hat sich nachher im Süden der Prov. Neapel und in der Prov. Caserta verbreitet. Sie kommt am besten fort auf *Schinus molle*, *Muehlenbeckia platyclados*, *Veronica speciosa* und *salicifolia*, *Chrysanthemum frutescens* und *grandiflorum*; sodann folgen die Agrumen, *Evonymus japonica*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Philadelphus coronarius*, *Aster formosissimus*, *Dahlia variabilis*, *Salvia splendens*. Andere angegebene Wirtpflanzen sind zweifelhaft, so auch Apfel- und Birnbaum, und als zufällig anzusehen; sie beziehen sich vielleicht auf Jugendzustände der Schildlaus. Denn in diesem Zustand kann man sie auf zahlreichen Pflanzen in der Umgebung ihrer eigentlichen Nährpflanzen finden. Im Eizustand wird die Schildlaus in geringem Umfange von der Hymenoptere *Scutellista cyanea* angegriffen, die jungen Larven werden von einigen Käfern (*Chilocorus* und *Exochomus*) vernichtet, in Portici wurden auch einige männlichen Larven von *Aphicus* angegriffen; aber alle diese Feinde lassen sich praktisch zur Vertilgung der Schildläuse nicht ausnützen. Vermutlich haben sie in ihrer Heimat wirksamere natürliche Feinde, die vielleicht eingeführt werden könnten. O. K.

Chimenti, E. La Cochenille du figuier en Calabre. (Die Feigenbaumschildlaus in Calabrien). Offic. Gouv. Gen. Alger., Paris, t. 25, Nr. 10, 1918, S. 159 ff.

Lepidosaphes ficus, die in Italien großen Schaden anrichtet, wird erfolgreich durch Schwefelkalkbrühe (4—8%) im Mai, gegen die Junglarven gerichtet, bekämpft. Im Sommer kann man gegebenen Falls die Behandlung wiederholen. Matouschek, Wien.

Leone, G. Erfolgreiche Bekämpfung der Schildlaus Icerya Purchasi durch den Käfer Novius cardinalis in der Oase von Tripolis. L'Agricoltura coloniale. 15. Jg. 1921. S. 140—141. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 554.)

Zur Bekämpfung der im Frühjahr 1920 die Agrumen in der Oase von Tripolis schädigenden *Icerya Purchasi* wurden im Juli etwa 100 Exemplare der Coccinellide *Novius cardinalis* ausgesetzt. Nach einigen Monaten hatten sich die Käfer reichlich vermehrt und die Gewalt des Schildlausangriffes war gebrochen. O. K.

Del Guercio, G. Neue Aphididen in Italien. Redia. Bd. 14. Florenz 1921. S. 107—136. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 398.)

Beschreibung von 9 neuen Blattlausarten aus den Gattungen *Rhopalosiphum*, *Anuraphis*, *Anuriella* n. gen., *Pentaphis*, *Tetraneura* und *Eucarazzia* n. gen. O. K.

Fulmek, Leop. Blattläuse in Kleefeldern. Wiener landw. Ztg. 71. Jg. S. 237. 1921.

Viele Kleeschläge im Marchfelde bei Wien leiden 1921 unter sehr starker Blattlausplage: Große Flecken im noch niedrigen Klee sind verdorrt bezw. ganz vom Erdboden verschwunden. *Acyrthosiphum pisi* Kalt. ist der Schädiger, im Gebiete auch Luzerne und Esparsette befallend. Die Luzerne leidet im Mischbestand mit Rotklee ganz besonders stark. Im Gefolge des Angriffes der Läuse trat eine Fäulnis bis tief ins Wurzelinnere ein, sodaß von einer Ausheilung keine Rede ist. Zur Vernichtung der Läuse bewährten sich: Unterpflügen der ganz vernichteten Stellen, bei geringerem Befall wiederholtes schweres Walzen. Stets ist vom unbefallenen Rande her gegen die Befallstelle vorzugehen und ein Randstreifen von anscheinend noch gesund erhaltenem Feldteil, rund um diese Stelle, mit einzuziehen. Leguminosennachbau zu vermeiden. Matouschek, Wien.

Peterson, A. Response of the eggs of Aphis avenae Fl. and Aphis pomi Deg. to various spray, particulary concentrated limesulphur and substitutes, Season of 1918/19. (Verhalten der Eier von Aphis avenae und A. pomi gegen verschiedene Spritzmittel, besonders konzen-

trierte Schwefelkalkbrühe und deren Ersatz.) Journal Econ. Entom. Vol. XII. 1919. S. 363—386.

Im Gegensatz zur herrschenden Ansicht fand Verf., daß die Eier der genannten *Aphis*-Arten sich gegen die verschiedenen Spritzmittel sehr ähnlich verhalten. 9 fach mit Wasser verdünnte Schwefelkalkbrühe tötete 89—96 % der Eier, hat aber bei 1 : 6 noch nicht durchschlagend gewirkt. Zusatz von 1 % Kaseinkalk (Kasein : Ätzkalk = 1 : 1) erhöhte die Spritzbrühenwirkung. Schwefelbarium war wirksamer als das trockene Pulver, aber stand obiger Brühe sehr nach. Nikotinzusatz (1 : 500) erhöhte stets die Wirksamkeit. Nikotinseifenbrühe (0,05 : 2 %) vernichtete 99 % der Eier, wenn sie Ende März angewandt wurde. Nikotinzusatz 1 : 500 zu Na-Sulfokarbonat (1 : 9) wirkte ebenso gut wie die Schwefelkalkbrühe. Andere Mittel bewährten sich nicht. Knapp vor dem Ausschlüpfen sind die Eier am empfindlichsten gegen die genannten Flüssigkeiten. Matouschek, Wien.

Gossard, A. H. Preparing for apple aphid outbreak. (Mittel gegen Apfelblattlausbefall). Monthly Bull. Ohio Agric. Exper. Station Wooster IV. Nr. 3, 1919, S. 88—91, 1 Fig.

Es kamen gegen die Blattlauseier von *Siponaphis padi* in Obstgärten verschiedene Spritzmittel zur Anwendung: Schwefelkalkbrühe, 33° Bé., 8—9 fach gewässert, tötete 85—100 % der Eier, 8 fach verwässert mit „Blackleaf“ (= 40 %iger Nikotinextrakt) 1 : 500 tötete 97 %, rohe Karbolsäure in 2 %iger Lösung mit 2 Pfd. Seife auf 50 Gallonen tötete 93—100 %. Gegen junge Tiere verhielten sich diese Mittel ähnlich wie gegen die Eier, daher die beste Spritzzeit zur Knospenschwellung, da eben die jungen Läuse erscheinen. Wo zugleich der Apfelwickler abzuwehren ist, soll nach dem Blütenblattabfall mit 40 fach gewässerter Schwefelkalkbrühe, der 2½ Pfd. Bleiarsenatpaste (bezw. 1¼ Pfd. Bleiarsenatpulver) und ½ % Nikotinsulfat (40 %ig) zugesetzt ist, gespritzt werden. Nach 8—10 Tagen sollte die Spritzung wiederholt werden. Matouschek, Wien.

Barbey, A. Die Rindenlaus der Weißtanne. Schweizer. Zeitschr. f. Forstwesen, 1921, 72. Jg. S. 147—151, 1 Tafel.

Dreyfusia piceae C. B. (nach Nüßlin nur eine Form der *D. Nüßlini* C. B.) besitzt keine sommerlichen Larven auf den Nadeln und keine geschlechtliche Generation; die Frühjahrsemigranten gebären z. T. Latenzlarven, z. T. ungeflügelte Weibchen. Die Stammütter fehlen. Verf. schildert die Beschädigungen in den aargauischen Wäldern. Die weißlichen Wachsausscheidungen an den Stämmen sind mit Aufbrechen der Rinde verbunden, aus dem Riß fließt Harz, die Risse sind am häufigsten in der Region der lebenden Äste. Die Zweige tragen Jahrestriebe, deren Nadeln welk und zum Teil kraus werden. Das Austrocknen

der Holzsubstanz geht von der Stammitte aus, daher ist das Holz im Kern und erst hierauf im Splint beeinflußt. Gegenmittel: Besprengen der Stämme mit einer Brühe: 1400 T. Wasser, 30 T. Nikotin, 100 T. Seife. Gehen die Tiere nicht zu hoch in die Krone, so bürste man die Larvengeneration mit einer Hartbürste ab.

Matouschek, Wien.

Grether. Verfahren zur Bekämpfung der Reblauskrankheit unter Erhaltung des Weinstockes. Präventivverfahren. Wein und Rebe, II. Jg. 1920, S. 328—337.

„Sulfoergethan" wird vom Verf. eine Schwefelkohlenstoffgallerte genannt, die auch Chlorkohlenwasserstoff und Blausäureverbindungen enthält, und welche bezwecken soll, daß sich die Schwefelkohlenstoffdämpfe allmählich, aber stetig entwickeln und sich von der Erzeugungsstelle aus nach allen Seiten verbreiten können. Das Präparat kommt in der Stärke I mit 2 % Zyansalz, in der Stärke II mit 0,7 % zur Verwendung. 25—30 cm vom Weinstocke entfernt werden der Zeile entlang flache Rillen gezogen, in die je Stock einige bis 3 dm tiefe Löcher gestoßen werden. In diese Rillen wird auf jeder Seite des Stockes 150 g I gegeben, mit Erde zugedeckt. Je nach der Weite des Rebensatzes wird auch in der Zeilenmitte sowie in der Längsrichtung je 150 g Entseuchungsstoff getan. Direkt an den Wurzelhals gibt man 150 g II. Nach 10 Tagen Wiederholung des Verfahrens. Durchführung der Bekämpfung gleich nach der Lese. Die Wurzelnodositäten nebst schwachen Wurzeln (diese mitunter nicht ganz) gehen zugrunde, doch erneuern sich letztere bis zum nächsten Jahre. Behandelte und unbehandelte Stöcke sehen äußerlich gleich aus. Diese neue Methode ist ein Vernichtungsverfahren in gemilderter Form. Verseuchte Stöcke vernichte man.

Matouschek, Wien.

Börner und Thiem. Neue Versuche zur Reblausbekämpfung. Weinbau und Weinhandel, 1920. S. 317—318.

Grethers Schutzverfahren, das „die Unschädlichmachung aller jener Rebläuse, die in dem etwa von der Vernichtung auszuschließenden Teile des Sicherheitsgürtels eines Reblausherdes der Vernichtung entgehen könnten" bezweckt, bewährte sich nicht. Die Läuse sollten unter Erhaltung des Weinstocks durch Blausäure, Schwefelkohlenstoff und andere C-Verbindungen enthaltende Schutzgallerte abgetötet werden.

Matouschek, Wien.

Börner, Carl. Über die Sanierung von Reblausherden durch Anbau gepfropfter Reben. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg. 1921. S. 25—26, 34—36.

Wie Verf. früher gezeigt hat und anderweitig bestätigt worden ist,

gibt es in Europa zwei biologische Varietäten der Reblaus, die z. B. in Südfrankreich vorkommende echte *Phylloxera vastatrix*, und die zuerst bei Metz aufgefundene *pervastatrix*, von der sich herausstellte, daß sie in Deutschland allein nachgewiesen ist und höchst wahrscheinlich allein vorkommt. Dieser *pervastatrix* gegenüber gibt es: 1. immune Rebensorten, weil an ihnen diese Reblaus nicht fähig ist, sich zu entwickeln und fortzupflanzen; 2. halbimmune, die nach schwacher Besiedlung über den Winter infolge Absterbens der Winterformen der Reblaus wieder reblausfrei werden; 3. widerstandsfähige, die an ihren Wurzeln dauernd von der Reblaus besiedelt werden, aber darunter nicht oder wenig leiden; 4. reblausschwache, die an Wurzeln und Blättern vergallt werden. Von einer großen Anzahl deutscher Rebsorten ist ihre Zugehörigkeit zu einer dieser vier Gruppen festgestellt. Die idealen Sorten für Unterlagsreben in verseuchten Gebieten sind natürlich die immunen, aber auch die halbimmunen sind praktisch verwendbar, dagegen die „widerstandsfähigen" abzulehnen. In den Seuchengebieten ist jeder Zwischenbau mit wurzelechten Europäerreben zu vermeiden, aus dem Auslande dürfen Unterlagsreben um so weniger bezogen werden, als dem Bedürfnis in Deutschland selbst genügt werden kann. Der Anbau auf immune und halbimmune Sorten gepfropfter Reben muß freigegeben werden. O. K.

Vuillet, A. Note sur Picromerus bidens L., Hemiptère prédateur des larves de chrysomelides. Bull. Soc. Entom. France 1919. S. 118—119.

Die Wanze *Picromerus bidens* wurde als räuberischer Feind der Larven der Pappelblattkäfer (*Melasoma populi* und *M. tremulae*) beobachtet, der tote Larven nur dann angeht, wenn lebende nicht mehr vorhanden sind. Matouschek, Wien.

Huckett, H. G. The cabbage root maggot (Chortophila brassicae). (Die Kohlwurzelmade Ch. b.) 49. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario 1918, Toronto 1919. S. 67—69.

Neue Versuche taten dar, daß gegen die Kohlmaden, die Larven der Kohlfliege, Sublimatlösung (1: 1000) mit bestem Erfolge anzuwenden ist, direkt an die Wurzeln der Pflänzchen, zum erstenmale etwa 4 Tage nach dem Aussetzen und dann dreimal nach je 1 Woche wiederholt, mit der Gießkanne zu gießen. Matouschek, Wien.

Kieffer, J. J. Silvestrina Silvestrii var. Cecconiana n. var. in Oliven. Bull. Soc. entomol. de France. 1920. S. 296—297. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 269.)

Beschreibung der genannten Diptere aus den Früchten des Ölbaumes in Italien. O. K.

Baer, W. Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten, ihre Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und systematische Kennzeichnung. Allgemeiner und spezieller Teil. Zeitschr. f. angewandte Entomologie, Bd. 6, 1920, S. 185; Bd. 7, 1920/21, S. 97 und 349.

Zusammenstellung der Forschungsergebnisse über Biologie der Raupenfliegen: Eiablage, Wechselbeziehungen zwischen den Tachinen und ihren Wirten, Berücksichtigung der Tachinen bei der Durchführung aller Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen, Ausnützung dieser Schädlinge als biologischer Bekämpfungsfaktor. — Im zweiten Teile: Historische Übersicht, Beschreibung der für die Systematik wichtigen Körpermerkmale, besonders des Borstensystems; analytische Bestimmungstabelle der Arten und eine Übersicht der einzelnen Arten, mit vielen Angaben über die Biologie derselben und über deren Wirte. Systematische Übersicht der aus den verschiedenen Wirten bisher bekannt gewordenen Raupenfliegen. Die Abhandlung enthält sehr viele neue biologische Angaben. Matouschek, Wien.

Wilke, S. Ein für Deutschland neuer Rübenschädling, die Rübenmotte Phthorimaea (Lita) ocellatella Boyd. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg. 1921. S. 33—34.

In der Umgebung von Groß-Gerau (Hessen) ist die Raupe der genannten Motte, die bisher in Deutschland noch nicht mit Sicherheit beobachtet worden ist, in großen Massen aufgetreten und hat die Herzblätter durch Fraß stark beschädigt. Es wird angegeben, was über ihr Aussehen, ihre Verbreitung, Lebensweise und Bekämpfung bekannt ist. O. K.

Busck, A. Gracilaria perseae n. sp. in Florida. The Canad. Entomol. Bd. 52. 1920. S. 239. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 270.)

Beschreibung des Kleinschmetterlings, dessen Räupchen in Florida die jungen Blätter des Avocato-Birnbaumes (*Persea gratissima*) erheblich schädigt. O. K.

Andres, Ad. Ein Schädling an Azaleen in Gewächshäusern. Zeitschrift f. angewandte Entomologie, Bd. 5. S. 404—405. 1920.

Im Frankfurter Palmengarten tritt die Raupe einer *Gracilaria* als arger Schädling auf Azaleen auf. Sie lebt in breiten Minen auf der Blattunterseite, durch die Grünfärbung zuerst nicht auffallend. Später tritt Bräunung auf. Unter Einziehung und Einrollung der Blattspitze nach unten kommt ein Gespinst zustande; die Blätter verwelken. Die Raupe einer zweiten Generation erscheint Juni—Juli. Bekämpfung gelang durch Brühe von Insektenpulver in Seifenwasser. Raupe und Falter werden eingehend beschrieben, doch steht die Artbezeichnung der *Gracilaria* noch aus. Matouschek, Wien.

Nègre, M. und Picard, F. Laspeyresia conicolana an Pinus laricio var. tenuifolia in Frankreich. Bull. de la Soc. entomol. de France. 1921. S. 10—12. (Nach Bull. mens. d. Renseig. agric. S. 558.)

In dem Forst von St.-Guilhem-le-Désert wurde, wahrscheinlich zum ersten Mal in Frankreich, der Wickler *Laspeyresia conicolana* Heyl. gefunden, der bisher nur aus Holland und Nieder-Österreich von *Pinus silvestris* bekannt war. Die Räupchen fraßen die Samen von *P. laricio* var. *tenuifolia* und bewirkten das Verkrümmen und Verkümmern der Zapfen. Der Schmetterling hat nur eine Generation; die Eiablage erfolgt im Frühling, die Raupe entwickelt sich im Sommer, überwintert und verpuppt sich im folgenden Frühling. Die Raupen sind weißlich mit dunkelbraunem (nicht grünem) Kopfe, fressen sich durch die Achse des Zapfens und dringen in die Schuppen, wo sie ihre Metamorphose durchmachen.

Erheblicher Schaden wurde auch durch die Larve einer Cecidomyide angerichtet, deren Imago noch nicht bekannt ist; sie greift ganz junge Zapfen an, verursacht einen reichlichen Harzerguß und bringt den Zapfen zum Absterben. Außer *Pinus laricio* beschädigte sie auch die Zapfen von *P. silvestris*. O. K.

Cory, E. N. The status of the oriental Peach-Moth. (Der Stand der östlichen Pfirsichmotte). Journal Econom. Entomol. 12. Vol. 1919. S. 81—83.

Der Wickler *Laspeyresia molesta* war in den Pfirsichplantagen des Ostens sehr gefürchtet, ist aber nach Verf. nicht sehr gefährlich. Die Bäume sind im allgemeinen wenig angegriffen und gute Bestäubungen werden die Schädlinge noch seltener machen. Natürliche Feinde des Wicklers sind 5 Hymenopteren und 3 Dipteren; *Trichogramma minuta* Ril. infiziert durchschnittlich 60 % der Eier, die Larven und Puppen sind auch stark infiziert. Durch Obstbaumhandel dürfte sich das Insekt verbreiten. Matouschek, Wien.

Heinrich, C. Laspeyresia novimundi n. sp. als Erbsenschädling. The Canadian Entomologist. Bd. 52. 1920. S. 257—258. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 556.)

Beschreibung der neu aufgestellten Wicklerart, deren Räupchen in Wisconsin an den Hülsen von Garten- und Felderbsen fraßen. Das ist dieselbe Art, die zuerst von Fernald für die europäische *L. nigricana* Steph. gehalten und seitdem in den amerikanischen Veröffentlichungen unter diesem Namen geführt wurde. Sie ist aber weder mit dieser noch mit einer anderen europäischen Art identisch, auch nicht in den Ver. Staaten einheimisch, sondern wahrscheinlich aus dem Orient eingeführt. O. K.

De Crombrugghe de Picquendaele, G. Note sur Pyrausta nubilalis dans la banlieue de Bruxelles. (Bemerkung über P. n. in der Bannmeile von Brüssel.) Rev. mens. Soc. Entom., Namur 1918, XIX. S. 17—19.

In der Bannmeile von Brüssel lebt der Maiszünsler häufig auf *Artemisia vulgaris.* Matouschek, Wien.

Wahl, Bruno. Verheerendes Auftreten des Wiesenzünslers auf der Zuckerrübe in Nieder-Österreich. Wiener landw. Zeitg. 71. Jg. 1921. S. 310—311.

Phlyctaenodes sticticalis trat seit 1901 im Gebiete der ehemaligen Monarchie nicht auf, 1921 aber stark verheerend im Marchfelde bis Bruck a. L. Vielleicht kam der Schädling aus dem Osten, wo er häufiger Gast ist. Die Raupe erzeugt zuerst einen Fensterfraß, später frißt sie das ganze Blatt auf bis auf den Stiel. Sie ist lebhaft und wenn sie alles auf dem Zuckerrübenfelde vernichtet hat, geht sie auf Futterrübe, Mais, Kartoffel, Kürbis, Saubohne, Tabak, Erbse, Hanf, ja selbst auf Sträucher und Bäume. Bekämpfung: Rings um die Befallstelle ziehe man zwei Furchen im Abstand von 5 m, oder lege glattwandige Schutzgräben an, ähnlich wie im Kampfe gegen Rübenrüsselkäfer, auch durch mit Teer angestrichene Bretter, Chlorbarium (2—5 %) mit Kleister oder 1 % Melasse oder mit Uraniagrün (0,1—0,15 %ige Aufschwemmung mit 5—10 facher Menge gelöschten Kalkes). Man köderte die Raupen auch durch frische, grüne Unkrautbündel, die man mit Schweinfurtergrün vergiftete. Anzünden des zum Überdecken der befallenen Pflanzen verwendeten Strohes. Zwei leichte Bretter nagle man rechtwinklig aneinander, bestreiche die Innenseite mit einem Klebemittel und ziehe sie mittels Pferden über das Rübenfeld. Erfolg bringt auch Zerquetschen der Raupen mit Brettern oder Abkehren auf geteerte Bretter. — Puppen müssen durch Bodenbearbeitung ans Tageslicht gebracht werden, wo sie von der Sonne ausgetrocknet oder von Vögeln gefressen werden. Zur Vertreibung der Falter eignen sich Fanglampen und Abbrennen benachbarter Stoppelfelder.

Matouschek, Wien.

Caffrey, D. J. The European Corn borer, a menace to the Country's Corn crop. (Der europäische Maisbohrer, eine Bedrohung der Maisernte). U. S. Dep. Agric. Washington Farmers Bull. Nr. 1046, IV. 1919, 28 Seiten, 7 Fig.

Man hilft sich jetzt in N.-Amerika gegen den Maiszünsler auf folgende Weise: Die befallenen Maisstengel, wo die Tiere über den Winter verweilen, werden verbrannt. Säuern und Kompostieren ist zulässig, sofern eine rasche Erhitzung und Zersetzung der Stengel stattfindet. Das Unterpflügen der Stengel genügt nicht; Arsenköder sind zwecklos. Verspäteter Maisanbau beugt unter bestimmten Witterungsverhältnissen dem Befalle stark vor. Matouschek, Wien.

Zanon, V. Earias insulana var. anthophilana in der Cyrenaika. Riv. di agricolt. 26. Jg. 1921. S. 5, 23—24. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 400.)

In der Cyrenaika werden seit einigen Jahren die Baumwollstauden (*Gossypium barbadense*) und Gombo (*Hibiscus esculentus*) von dem Spanner *Earias insulana* var. *anthophilana* befallen, dessen Raupen, die sog. „Kapselwürmer“, die Früchte anfressen. Im Gegensatz zu dem für Oberägypten angeratenen Verfahren, in der Nähe der Baumwollfelder keine andere Malvacee zu dulden, empfiehlt der Verf., in ihrer Nachbarschaft gerade den Gombo frühzeitig auszusäen, dessen frühreife Früchte die erste Generation der Spanner an sich locken würden; nach Eiablage wäre der Gombo auszurotten. O. K.

Rivière, C. Saccharum spontaneum L. Comptes rend. Acad. d'Agric. de France. Bd. 6. 1920. S. 912—916. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 203.)

Das wilde Zuckerrohr beherbergt ebenso wie Sorgho, Mais und andere große Gräser die Raupen des gefährlichen Schmetterlinges *Sesamia nonagrioides* Lef., deshalb ist sein Anbau in der Nähe von Weingärten nicht anzuraten. O. K.

Herrmann, F. Über die Lebensgewohnheiten und Entwicklung des Schlehenspinners Orgyia antiqua L. Bericht d. höh. staatl. Lehranstalt f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19. 1921, S. 92—95, Fig.

Die Biologie wird ergänzt: Erste Raupen anfangs Mai. Puppenruhe 2—3 Wochen; es entwickeln sich meist ♂♂, welche die flügellosen ♀♀ schon von weitem wittern und gleich begatten. Lebensdauer des ♀ 1—2 Tage. 3—400 Stück Eier legt es gewöhnlich dort, wo es sich aus der Puppe entwickelt hat. Überwinterung nur in Eiform. — Gegenmittel: Man verbrenne die gut sichtbaren Eihaufen; nur bei starkem Auftreten ist das Ausspritzen von Magengiften (Arsen, Nieswurz) Mai—Dezember zu empfehlen. Matouschek, Wien.

Seitz, Ad. Zur Biologie einiger Lasiocampiden. Entomol. Zeitschr. 1921. 35. Jg. S. 13—14.

Lasiocampa trifolii Esp.: Die Eier, 150 Stück, werden gleich nach der sehr kurzen Kopula auf *Trifolium*-Arten abgelegt und sind nicht angeheftet. Schlüpfen die Raupen vor dem Winter, so gehen sie zugrunde. In Norddeutschland und Frankreich überwintern die Eier. — *Malacosoma castrense* L. legt über 500 Eier an einem Grashalm Mitte Juli ab. Die im April erscheinenden Raupen wandern, immer in einem lockeren, weißlichen Gespinst zusammenhaltend, von Futterpflanze zu Futterpflanze, wobei sie *Euphorbia cyparissias* bevorzugen. Im Zuchtkasten lieben sie *Daucus carota* und Sonnenwärme. In der Natur sind viele

Raupen angestochen. — Die Raupe von *Cosmotriche potatoria* L. überwintert namentlich auf *Salix caprea* und wechselt oft den Ruheplatz. Anfang April begibt sie sich erst auf ihre eigentlichen Futterpflanzen *Dactylis* und *Carex*. Matouschek, Wien.

Verhoeff, K. W. Zur Kenntnis der Clavicornia-Larven. Zoolog. Anzeiger, LIII. 1921. S. 30—40.

Eine wichtige Schrift zur Erkennung der Larven auch schädlicher Käferarten, vor allem der Brachypteriden und Coccinelliden (*Meligethes*, *Rhizophagus*, *Lathridius* usw.) — Bestimmungstabellen, nach denen man die Larve manches Schädlinges gut bestimmen kann. Ist es doch für den Phytopathologen oft unmöglich, die gefundenen Larven erst zu züchten. Matouschek, Wien.

Herrmann, F. Beobachtungen über die Lebensweise und Entwicklung des Maikäfers, Melolontha vulgaris. Bericht d. höh. staatl. Lehranst. f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19. Berlin 1921. S. 95—98.

Im Proskauer Klima braucht der Käfer gewöhnlich 4 Jahre zur Entwicklung. Nicht befressen werden Linde, Robinie, Ribes. Die Eiablage erfolgt dort, wo der schwere Lettenboden in Sandboden übergeht, auf Äckern. Es scheint, daß die Weibchen sich dorthin ziehen, wo sie aus den Puppen hervorkamen; sie müssen zur Eiablage ungehindert, niedrig umherfliegen können. Die insektenfressenden Vögel vermögen wohl ein starkes Auftreten der Käfer mehr oder weniger wirksam einzuschränken, nie aber können sie dies allein oder auch nur zum größten Teil durchführen (statistische Daten). Matouschek, Wien.

Hayes, W. P. The life-cycle of Lachnosterna lanceolata Say. (Die Entwicklungsgeschichte von L. l.). Journ. Econom. Entomol. XII. Bd, 1919. S. 109—117, 2 Fig.

Lachnosterna lanceolata, ein amerikanischer Maikäfer, ist ein großer Feind des jungen Getreides; man findet ihn besonders in den Gegenden zwischen dem Felsengebirge und dem Mississippi. Lebensdauer eine 2jährige, der zweite Winter wird aber noch als Larve durchlebt, Verpuppung erst im Frühling des zweiten Jahres. Entwicklungsdauer mitunter auch 3 Jahre. Die Art fliegt nur am Tage; das Weibchen ist flügellos; kriecht auf der Erde und befrißt allerlei niedere Pflanzen. Die Larven leben nur an den Wurzeln des Weizens. Fruchtwechsel ist also eines der besten Bekämpfungsmittel. Schweine fressen gern die Engerlinge. Nach der Ernte ist das Land tief umzupflügen.

Matouschek, Wien.

Lengerken, Hanns von. Eine neue Mordellistena (Coleopt.) aus Columbien als Schädling an Orchideenkulturen. Zeitschrift f. angewandte Entomologie. VI. Bd. 1920. S. 409—411.

In den Gärtnereien des Orchideenzüchters O. Beyrodt zu Marienfelde b. Berlin zeigte sich auf *Cattleya labiata* der Käfer *Mordellistena Beyrodti* n. sp. als Schädling: Ockergelb, 2 dunkle Querbinden auf den Deckflügeln. Eiablage von der Blattkante oder -fläche her ins Gewebe. Larvenfraßgänge zwischen den Blattrippen, die Larven zuerst weiß, dann ockergelb, 7 mm lang, verpuppen sich in einer Erweiterung des letzten Fraßganges. Schlupflöcher des Vollkerfs blattober- und -unterseits. Die Blätter gehen wohl nicht ganz zugrunde, die Pflanze wird aber entwertet. Es bewährte sich als Bekämpfung nur Räuchern mit nikotinhaltigen Stoffen und das Absammeln und Töten der Käfer. Vielleicht stammt der Schädling aus Columbien.

Matouschek, Wien.

Chittenden, F. H. The Beet Leaf Beetle and its Control. (Der Rübenblattkäfer und seine Bekämpfung). Farmers Bull. Nr. 1193, Un. Stat. Dep. of Agricult, Washington, 8 Seiten, Figuren.

Monoxia puncticollis Say. (Chrysomelide) befrißt als Käfer die Blätter von Zuckerrübe, anderen Rüben, Mangold, Spinat, *Amarantus retroflexus* und anderen Pflanzen. Er wird genau beschrieben und seine Entwicklungsstadien abgebildet, die Biologie erläutert. Verbreitung: Colorado, Utah, N.-Mexiko, also im Westen der Union. Ein Bild zeigt die Verwüstungen am Blattwerke der Zuckerrübe auf dem Felde. — Natürliche Feinde: *Hippodamia convergens* Guer, *H. sinuata* Mls. und *H. glacialis* Fab. (Marienkäfer) fressen die Eier, *Perillus bioculatus* Fab. (Wanze) frißt Larven und Käfer, Milben, Spinnen und Vögel viele, *Botrytis Bassiana* befällt den Schädiger. Bekämpfung: Bespritzungen und Bestäubungen brachten keinen gründlichen Erfolg. Da die Käfer unter dem Gras (tickle grass) oder Unkraut überwintern, verbrenne man Mitte November bis Anfang März die Pflanzen auf dem Felde.

Matouschek, Wien.

Friedrichs, Karl. Untersuchungen über Rapsglanzkäfer in Mecklenburg. Zeitschr. f. angew. Entomologie, 1920, Bd. 7. S. 1—36, 13 Fig., 2 Taf.

Eine Anzahl von Einzelheiten über Morphologie, Entwicklung und Lebensweise des genannten Käfers. *Isurgus heterocerus* Ths. als Parasit wird ausführlich besprochen. Bekämpfung: „Alle bisher bekannten und empfohlenen Mittel versagen im allgemeinen oder sind ungenügend erprobt“. Wahrscheinlich tritt nur 1 Generation auf. Der Imaginalfraß verursacht Schaden, die Larven schädigen auch. Des Käfers benötigt der Raps nicht zu seiner Bestäubung, die Larven scheiden einen Großteil der verzehrten Pollenkörner keimfähig aus.

Matouschek, Wien.

Faber, F., Fischer, G. und Kalt, B. Die biologische Bedeutung des Rapsglanzkäfers für Raps, Rübsen und Senf. Landw. Jahrbücher 1920, S. 681—701, 5 Fig. 1 Taf.

Eigene Untersuchungen zeigten: Die Larven können höchstens etwas günstig auf die Befruchtung dadurch einwirken, daß sie auf ihrer Oberfläche befindliche Pollenkörner beim Umherkriechen übertragen. Die Vollkäfer können aber Selbstbefruchtung begünstigen und zwar die der überwinterten ersten, und auch die der 2. Generation. Letztere können aber auch durch Fressen von Geschlechtsteilen der Blüte den Ansatz schädigen, stärker, wenn ihr Auftreten mit der Hauptblühzeit der Kreuzblütler zusammenfällt. Es wurde sonderbarerweise bei Raps, Rübsen und Senf in Pergamintüten oder unter Drahtgaze reichliche Fruchtbildung erzielt. Daher nehmen die Verf. an: Selbstbefruchtung überwiegt weit; nebeneinander abblühende Sorten von Raps erhalten sich mehrere Jahre rein. Es steht dies für Senf im Gegensatze zu Fruwirts Versuchen und für alle Kreuzblütler zu jenen Goetharts.

Matouschek, Wien.

Hukkinen, J. Om Rapsbuggen (Meligethes aëneus Fb.) och dess Avvärjande. (Über den Rapskäfer M. a. und seine Abwehr.) Medd. till Landtmän Nr. 58, Agrikulturekonomiska försöksanst. i Finland. Helsingfors 1919. 8 Seiten. 6 Fig.

Seit 1897 ist der Käfer der Hauptschädling der kreuzblütigen Kulturpflanzen in Finnland. Als gute Gegenmittel erwiesen sich daselbst: Bespritzen der Pflanzen mit As-Giften, sobald der Käfer erscheint, das Sammeln des Schädlings mittels Fangnetzen oder klebrigen Vorrichtungen, Unterdrückung der kreuzblütigen Unkräuter und Bienenhaltung.

Matouschek, Wien.

Van der Merwe, C. P. Lema bilineata in Süd-Afrika dem Tabak schädlich. Union of South Africa, Journ. of the Dep. of Agric. Bd. 2. 1921. S. 28—38. (Nach Bull. mens. d. Renseig. agric. 1921. S. 401.)

In Natal, dem Orangefreistaat, Kapland und Swasiland ist seit 1911 die wahrscheinlich in Südamerika einheimische Chrysomelide *Lema bilineata* Germ. am Tabak schädlich geworden. Die Larven und in geringerem Umfang auch die Käfer fressen die Blätter in Saatbeeten, auf dem Felde, beim Trocknen und selbst noch in den Ballen, solange sie grün sind. Die Käfer können bis zu 8 Generationen im Jahre entwickeln und finden sich auch auf andern Solanaceen, wie *Physalis*-Arten, *Nicandra physaloides* und *Datura*, haben in Natal sogar Kartoffeln geschädigt. Ihre natürlichen Feinde sind einige Ameisen, Reduviden und eine Spinne. Als Bekämpfungsmaßregeln kommen in Betracht: Vernichten der Insekten mit der Hand, Vergiften mit Bleiarsenat,

Eintauchen der Gipfel der Pflänzchen vor dem Versetzen ins Freie in eine Lösung von Bleiarsenat. O. K.

Sawyer, W. S. Rhabdopterus picipes dem Apfelbaum schädlich. The Canadian Entomologist. Bd. 52. 1920. S. 265. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 403.)

Im Staate New York wurde der Käfer *Rhabdopterus picipes* Oliv. als Schädiger von jungen Apfelfrüchten beobachtet, an deren Oberfläche er flache hieroglyphenartige Gänge ausnagte. Nachher nährte er sich von den Blättern von *Vitis hederacea*, *Rumex* und wilden Erdbeeren. O. K.

Jack, R. W. Alcides leucogrammus in Rhodesien. The Rodesia agric. Journ. Bd. 17. 1920. S. 452—455. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 399.)

Seit 1913 wurden in Rhodesien Schädigungen der Bohne und von *Vigna catjang* durch den Curculioniden *Alcides leucogrammus* Erichs. beobachtet. Larven und Käfer fressen in der Stengelbasis und verursachen häufig das Absterben der Pflanzen. Den Puppen und Käfern wird von verschiedenen natürlichen Feinden, besonders der Ameise *Dorylus helvolus*, nachgestellt. Die befallenen Pflanzen müssen ausgerissen und verbrannt werden. O. K.

Marshall, Guy A. K. Neue Curculioniden als Schädlinge an Kulturpflanzen. Bull. of entom. Res. Bd. 11. 1920. S. 271—278. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 398.)

Folgende neuen Curculioniden werden beschrieben: *Tanymecus destructor* an Mais und Batate in S.-Rhodesien, *T. agricola* an Mais daselbst, *Isaniris ater* an *Brachystegia*-Arten und Agrumen in S. Rhodesien und Nyassaland, *Systates exaptus* an Mais u. a. in S. Rhodesien, *S. chirindensis* am Kaffeebaum daselbst, *Calandra shoreae* an den Samen von *Shorea robusta* und *Dipterocarpus turbinatus* auf Mauritius und in Indien, *C. glandium* an Eicheln von *Quercus incana* und *Q. dilatata* in Indien, *Stenommatus musae* an Bananenwurzeln auf Hawai. O. K.

Cotton, Richard T. Four Rhynchophora attacking Corn in Storages. (Vier Rhynchophoren, die Mais in Magazinen befallen.) Journal of agricult. Research, XX. 1921, S. 605—614, 4 Taf.

Die Entwicklungsstadien folgender vier Käfer, die Schädlinge in Maislagern sind, werden zum erstenmale genau beschrieben: *Araecerus fasciculatus* De G., *Caulophilus latinasus* Say, *Sitophilus granarius* L. und *S. oryzae* L. — Bestimmungsschlüssel für Imagines, erwachsene Larven und Puppen sind entworfen, die guten Figuren willkommen. Die Schädlinge gehören den Anthribiden bezw. Curculioniden an.

Matouschek, Wien.

Lengerken, Hanns von. Die Tätigkeit der Larve von Balaninus glandium Mrsh. u. ihre Wirkung. Zeitschr. f. angewandte Entomol. VII. Bd. 1921. S. 461—462.

Von Larven des genannten Rüßlers zerfressene Eicheln keimen, wie Versuche zeigen, gut. Oktober—November verlassen die 9—10 mm langen Larven die Früchte und bewegen sich auf der Erde weiter; in der Zucht (das Gefäß lag im Freien) fraßen sie den ganzen Winter hindurch an den Eicheln. Das weitere Schicksal der sich in die Erde verkriechenden Larven ist bisher unbekannt. Matouschek, Wien.

Tschermak, E. Bruchidius obtectus, ein neuer gefährlicher Schädling unseres Fisolenanbaues. Wiener landw. Ztg. 1921. 71. Jg. S. 102. Fig.

Seit 1918 bemerkte man den genannten Käfer in Wien, wohin er wohl mit Saatgut aus Amerika gekommen ist. Gegenüber *Bruchus pisi* ist er nur 3,5—4 mm lang, mit abgestutzten Decken, sodaß der aufgetriebene rostrote Hinterleib deutlich sichtbar ist. Er legt die Eier in die Blüten, die Larven fressen sich in die Kotyledonen ein, verpuppen sich da und verlassen als Vollkerf nach Abstoßung eines Fisolenschalenstückes spätestens März—April die Samen. Es gibt im Samen aber 3—5 Käfer, beim Erbsenkäfer nur einen. Die Keimungsenergie der an Gewicht reduzierten Samen sinkt, auch wird ein stark beschädigtes Saatgut nicht gekauft. Weiße Fisolen werden stärker als farbige befallen. — Bekämpfung: Besprengen von je 1000 Gewichtsteilen Samen mit 1 Gew. Schwefelkohlenstoff und Stehenlassen in einem gut geschlossenen Raume (Faß) mehrere Tage bei 20—30° tötet Puppen und Käfer. Muß man befallenes Saatgut doch anbauen, dann bringt man es in einen geheizten Raum, damit die Käfer auskriechen. Mehrstündiges Dörren bei 50° ist wirksamer, ohne die Keimfähigkeit herabzusetzen. Man möge die frühblühenden Fisolen- und Erbsenarten so bald als möglich anbauen, weil sie normalerweise der Käferflugzeit entkommen.

Matouschek, Wien.

Cotton, R. T. Sitophilus linearis in den Ver. Staaten. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 439—446. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 402.)

Der ursprünglich in Indien einheimische Käfer hat sich mit seiner alleinigen Nährpflanze, der Tamarinde, verbreitet und findet sich jetzt überall, wo dieser Baum angebaut wird. So auch in den Ver. Staaten im südlichen Florida. Die Larven des Käfers fressen Gänge in die Samen der Früchte und zerstören sie vollständig. O. K.

Cotton, R. T. Der Reiskäfer (Sitophilus oryzae L.) in den Ver. Staaten. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 409—422. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 555.)

Der aller Wahrscheinlichkeit nach aus Indien stammende Reiskäfer ist jetzt eines der am weitesten verbreiteten Insekten und findet sich auch überall in den Ver. Staaten, indessen reichlicher in den südlichen. Die Larven leben im allgemeinen von Getreidefrüchten, aber die Käfer fressen außerdem auch viele anderen Samen, Früchte usw. Das Insekt wird nach Beobachtungen in Florida beschrieben. Feinde des Käfers sind eine Milbe *Pediculoides ventricosus* Newp., welche Eier, Larven und Puppen tötet, zwei Hymenopteren *Cercocephala elegans* Westw. und *Aplastomorpha Vandinei* Tuck. u. a. Die Vertilgung des Käfers erfolgt mittels Schwefelkohlenstoff oder Erhitzung. O. K.

Dendy, A. Report on the Effect of air-tight Storage upon Grain Insects. Part I. (Wirkung luftdichter Aufbewahrung auf die Getreideinsekten.) Rept. Grain Pests (War) Committee, R. Soc. London 1918. Nr. 1, S. 6—24.

Körnerfrüchte mit den Schädlingen *Calandra granaria*, *C. oryzae* und *Silvanus surinamensis* wurden luftdicht abgeschlossen: Infolge der narkotischen Wirkung der abgegebenen CO_2 gehen die Tierchen ein, die Keimkraft der Körner leidet nicht, selbst wenn das Getreide zwei Jahre so aufbewahrt wird. Die Zeit für das Eingehen der Schädlinge hängt namentlich von der relativ zur Verfügung stehenden eingeschlossenen Luftmenge ab. Matouschek, Wien.

Ruschka, Franz. Chalcididenstudien. I. Teil. Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien. 70. Bd. 1920. Ausgegeben 30. Juli 1921. S. 234—315. 43 Textfig.

Verf. konnte die Chalcididensammlung des naturhist. Staatsmuseums in Wien, welche auch die Sammlungen G. L. Mayrs und Am. Försters enthalten, revidieren. Zuerst wählte er die Familie der *Eupelmiden*. Eigene Beobachtungen ergaben folgende Lebensverhältnisse: *Calosota* und *Eusandalum* leben in holzbewohnenden Käfern, *Anastatus* in Schmetterlingseiern, *Eupelmus* zumeist in Galleninsekten. Die ersten Entwicklungsstadien sind am besten bekannt von *Anastatus bifasciatus* Fsc., der durch Howard in N.-Amerika zur Bekämpfung des Schwammspinners eingeführt ward, von *Eupelmus urozonus* Dalm (nicht *E. Degeeri* Dalm.) als Parasit der Olivenfliege und von *E. atropurpureus* Dalm., die Marchal bei *Mayetiola destructor* (Hessenfliege) und *avenae* fand. Aus der Hessenfliege und aus *Isosoma hordei* Harr. wurde *E. vesicularis* Rtz. gezogen, aus der Wachsmotte *E. cereanus* Rd. Da das Vorkommen der Eupelmiden sonst ein vereinzeltes ist. ihre Eiproduktion gering und die Generationenfolge gegenüber ihren Wirten nicht beschleunigt ist, so dürften sie für die Schädlingsbekämpfung nicht gerade in Betracht kommen. Von den Eiparasiten abgesehen

leben die Larven stets äußerlich an ihrem Wirte und daher nur an solchen, die in Gallen, Pflanzenteilen oder in Gehäusen und Kokons eingeschlossen sind. Schmarotzer zweiten Grades sind in der genannten Familie bisher noch nicht zweifellos festgestellt worden. *Eupelmus spongipartus* kommt in vielen Eichengallen als Parasit des Erzeugers und der Einmieter vor, oft mit *E. urozonus.* Die Generationsdauer ist je nach dem Wirt verschieden: der Parasit schlüpft aus den kurzlebigen Sommergallen (z. B. *Andricus aestivalis* und *ramuli, Neuroterus baccarum*) noch im Juli-August, während er die überwinternden Gallen erst im Mai-Juni des zweiten Jahres verläßt. Daher liegt wohl eine mindestens doppelte Generation im Jahre mit entsprechendem Wirtwechsel vor. Aus den frischen Gallen von *Biorhiza pallida* schlüpft der *Eupelmus* im Juli, wird aber auch aus den überwinterten Gallen zugleich mit *Syntomaspis saphirina* Boh. und *Olinx scianeurus* Rtz. im Frühling des 2. Jahres erzogen. Eine sehr polyphage und daher veränderliche Art ist *E. urozonus* Dalm.; am meisten polyphag ist *E. vesicularis* Retz., er lebt aber doch namentlich in Gallen. Die Gattung *Stenoceroides* DT. fällt mit *Eusandalum* oder *Polymoria* zusammen. Die Arbeit des Verf. ist eine Monographie, auch mit Bestimmungstabellen durchsetzt. Einige neue Arten. Winke für die Aufbewahrung und Behandlung der Chalcididen. Matouschek, Wien.

Ruschka, F. Zur Morphologie und Systematik des Kornkäfer-Chalcidiers Lariophagus distinguendus (Fst.) Kurdj. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. 1921. VII. Bd. S. 463—465.

Eine sehr eingehende morphologische Beschreibung des Tieres, Synonymik und Begründung, warum Verf. es zur Gattung *Lariophagus* zieht. Als Wirte der Schlupfwespe sind dem Verf. bisher nur bekannt geworden: *Calandra granaria, C. oryzae* und *Sitodrepa panicea,* daher ist ihr Verbreitungsgebiet gleich dem der Wirte, nämlich die ganze Erde.

Matouschek, Wien.

Oberstein. Über ein Massenauftreten von Braconiden-Kokons in bodenständig-schlesischer Rotkleesaat. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. 6. Bd. 1920. S. 410 - 412.

In Rotkleeproben überhaupt fand Verf. oft vereinzelt vorkommend dunkelbraune, kleine Kokons mit schmaler, weißer Bauchbinde vor. Fr. Ruschka erkannte in ihnen die Kokons von *Eubazus macrocephalus* Nees, den er als den häufigsten Klee-Apion-Parasit bezeichnet. — Im Wegerichabgang eines schlesischen Rotkleepostens fand Leipziger 1919 Hunderte solcher Verpuppungshüllen. Die Saatreinigungsanstalten sollten die in Abgängen anfallenden Kokons-Mengen in den biologischen Kreislauf der freien Natur zweckmäßigerweise zurückgeben.

Matouschek, Wien.

Willard, H. F. Opius Fletcheri als Schmarotzer von Bactrocera cucurbitae auf Hawai. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 423—438. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 399.)

Im Mai 1916 wurde der Braconide *Opius Fletcheri* Silv. aus Indien auf den Hawai-Inseln eingeführt, um die für die kultivierten Cucurbitaceen sehr gefährliche Fliege *Bactrocera cucurbitae* Coqu. zu bekämpfen. Die Hymenoptere hat sich auf allen Inseln der Gruppe festgesetzt und die Fliege um mindestens 25 % verringert, an einer besonders günstigen Örtlichkeit sogar unschädlich gemacht. O. K.

Naïdenoff, W. Laboratoriumsversuche zur Bekämpfung der Feldmäuse. Revue d. instit. d. recherches agronomiques en Bulgarie. Sofia 1919. Année I. S. 65—74.

In vielen Bezirken Bulgariens war die Mäuseplage 1911 sehr groß; der Schaden belief sich bezüglich des Wintergetreides auf 3½ Millionen Leva. Während des Wirtschaftsjahres 1913/14 wiederholte sich die Plage. Um sichere Bekämpfungsmittel zu finden, hat Verf. Laboratoriumsversuche angestellt und zwar zunächst mit *Arvicola arvalis*. Als nicht vorteilhaft erwies sich präpariert gekauftes Arsenikgetreide; Kulturen von Mäusetyphusbazillen aus der veterin.-bakter. Station zu Sofia töteten die Mäuse nach 2—6 Tagen. Sehr gut bewährte sich Arsenikgetreide, das im Laboratorium mit 2—5%iger Lösung von Acid. arsenicum vorbereitet war (die Tierchen starben nach Genuß von 2—8 Getreidekörnern), Bariumkarbonat in Pillenform (Fuchsol), Melin und Phosphorbrei. Matouschek, Wien.

Reinwaldt, Edwin. Zur Säugetierfauna Estlands. Korresp.-Blatt d. Naturforsch. Ver. zu Riga, 57. Bd. 1920. S. 133—138. Fig.

Microtus agrestis neglectus (Jen.), eine Unterart der Erdmaus, vertritt an manchen Orten in Estland die Feldmaus und lebt also auf Feldern als Schädling. Sonst scheint die Art Strandwiesen zu bevorzugen. Die in Estland lebende Waldwühlmaus gehört zu *Evotomys glareolus istericus* Mill. Matouschek (Wien.)

Spierenburg, Dina. Een onbekende ziekte in de iepen. (Eine unbekannte Krankheit an den Ulmen.) Tijdschrift over Plantenziekten. Jg. 27. 1921. S. 53—60.

In vielen Gegenden Hollands ist seit 1919 eine Ulmenkrankheit beobachtet worden, die sich an alten Bäumen und jungen Pflanzen von *Ulmus campestris latifolia* und darauf gepfropfter *U. monumentalis* in Baumschulen im Absterben von Zweigen mit den daran stehenden Blättern äußert, und bei der in den jüngsten Jahrringen kleine, braune Fleckchen auf dem Querschnitt auftreten, die sich bis in die Zweigspitze erstrecken. Sie erwecken den Verdacht einer Wurzelkrankheit. An

den verfärbten Stellen findet sich kein Pilzgewebe, die Wände der Holzelemente sind gebräunt, ebenso die Inhalte der Holzparenchym- und Markstrahlzellen. Obwohl sich aus dem kranken Holz verschiedene Pilze züchten ließen, konnte keiner von ihnen bis jetzt als Erreger der Krankheit nachgewiesen werden, und deren Ursache ist noch unbekannt. Die Untersuchungen werden weiter fortgesetzt. O. K.

Crasner, E. Susceptibility of various Plants to Curly-top of Sugar Beet. (Anfälligkeit verschiedener Pflanzen für die Kräuselkrankheit der Zuckerrübe.) Phytopathology, IX. 1919, S. 413—421.

Die Zikade *Eutettix tenella* beteiligt sich bei der Übertragung der Kräuselkrankheit der Zuckerrübe. Sie kann das Virus der Krankheit nicht bis 58 Tage lang, also nicht über den Winter, halten, wenn sie auf nicht anfälligen Pflanzen sich ernährt. *Erodium cicutarium* wird bald nach den Winterregen von der Zikade angegangen, auf diesem Unkraute überwintert wohl die Krankheit, welche im Frühjahr von hier aus auf die Rübe übertragen wird. Matouschek, Wien.

Herrmann, F. Züchtung einer gegen die Blattrollkrankheiten widerstandsfähigen Tomatensorte durch Auslese. Ber. d. höheren staatl. Lehranstalt f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19, Berlin. 1921. S. 111.

Die Individualauslese mit Beurteilung der Nachkommenschaft hat sich als ein brauchbarer Weg gezeigt, um die Tomatensorte „Paragon" zu einer blattrollwiderstandsfähigen zu gestalten.

Matouschek, Wien.

Brandes, E. W. Die Mosaikkrankheit des Mais. Journ. agric. Res. Bd. 19. 1920. S. 517—521. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 138.)

Auf Porto Rico, in den Staaten Louisiana und Georgien, auf Hawai und der Insel Guam ist seit 1919 eine Mosaikkrankheit am Mais beobachtet worden, die der des Zuckerrohres sehr ähnlich ist und durch das gleiche Virus hervorgerufen wird wie diese. Sie ist daran kenntlich, daß auf den Maisblättern blasse Streifen und unregelmäßige scheckige Stellen auftreten. Bisher hat die Krankheit, gegen die verschiedene Maissorten in ungleichem Grade anfällig sind, noch keinen erheblichen Schaden angerichtet. Sie ist jedenfalls durch Ansteckung vom Zuckerrohr aus entstanden. Die Überträger des Virus sind die Blattläuse *Aphis maydis*, wahrscheinlich auch noch andere Insekten. Das beste Bekämpfungsmittel dürfte, da die Vernichtung befallener Pflanzen praktisch nicht ausführbar ist, im Anbau resistenter Sorten liegen. O. K.

Pantanelli, F. Sulla causa del „mosaico" nelle piante. (Über die Ursache der Mosaikkrankheit bei den Pflanzen.) Bolletino mensile di informazionie e notizie. 1920. S. 40.

Als Ursache der Mosaikkrankheit auf *Hypochaeris radicata* wird die Saugstichverwundung von Blattläusen nachgewiesen und vermutet, daß solche Verletzungen von Insekten und Milben auch als Ursache der Mosaikkrankheit anderer Pflanzen zu betrachten sind, im Gegensatze zu einem von Amerikanern gemutmaßten filtrierbaren Virus.

Matouschek, Wien.

Jodidi, S. L., Moulton, S. C. and Markley, K. S. The Mosaic Disease of Spinach as characterized by its Nitrogen Constituents. (Die Spinat-Mosaikkrankheit, charakterisiert durch die N-Verbindungen des Spinats.) Journal of the Americ. chem. Soc. Vol. 42. S. 1061 bis 1070. 1920.

Da der Spinat viel fettlösliches Vitamin A und wasserlösliches Vitamin B enthält, studierten die Verf. die Krankheit, welche folgendes Bild ergibt: gelblichgrüne Blätter, die auch fleckig und mißgestaltet sind, Wurzeln eingeschrumpft, Nebenfasern fehlen, Qualität schlecht, in der Ernte bis 20 % zurückgehend; Bildung von Kohlehydraten unvermindert. Kranke Pflanzen mit niedrigerem Aschen- und höherem Oxydase-Gehalt als die normalen. Im allgemeinen hat erkrankter Spinat einen kleineren Prozentsatz an Gesamtnitraten, Amidosäuren und Aminen, aber einen größeren an NH_3 als die Normalpflanze. Salpetrige Säure ist in ersterem, nie in letzteren vorhanden. Bei der Denitrifikation werden Nitrate zu Nitriten produziert unter Einwirkung auf die verschiedenen, im Spinat vorhandenen N-Verbindungen. N wird frei oder tritt als NH_3 auf. Der Anteil an Peptid-N ist im kranken Spinatblatte größer als im normalen, während in den erkrankten Wurzeln der Protein-N überwog, ebenso wie in den erkrankten Blättern inbezug auf den Gesamtstickstoff. Mehr als 70 % der im Spinate vorhandenen N-Verbindungen haben einen direkten Nährwert. Matouschek, Wien.

Peklo, I. Studie o inaktivaci fotosynthetické assimilace a tvorby chlorofyllu. III.—VI. (Studien über die Inaktivierung der CO_2-Assimilation und die Chlorophyllbildung.) Rozpravy České akademie. Prag. 1914. XXIII. Jg. S. 1—168. 7 Taf. 54 Fig.

Die Ergebnisse der Studien sind:

1. Die Albicatio der Zuckerrübe gehört zu den sogenannten nichtinfektiösen Panaschierungen; sie ist durch das Etiolement heilbar. Die Panaschierung konnte von einem isolierten Sektor auf den ganzen Vegetationskegel erweitert werden, was dadurch erreicht wurde, daß aus der Natur heimgebrachte albikate Rüben im Kalthaus unter einer sehr schwachen Beleuchtung auf feuchtem Sande liegend oder in ziemlich trockenem Sande überwintert wurden. Durch Zugabe von Eisenvitriol ließ sich die sektorielle Panaschierung in eine periklinale umwandeln, wobei alle Blätter im Innern grün, im äußeren Gewebe weiß wurden.

2. Präparierte Verf. den weißen Gewebemantel der Molischschen *Brassica oleracea albicata* vom Vegetationskegel weg, so treibt die Pflanze in dessen Nähe Seitenknospen, die zu grünen Zweigen auswachsen. Dekapitiert man eine albikate Pflanze, so entwickeln sich die Achselknospen auch zu grünen Zweigen. Bei Normaltemperatur kultiviert erzeugt sie grüne Blätter, ebenso nach der Blütenbildung auch bei niedriger Temperatur.

3. In albikaten Zellen der Zuckerrübe kommen lebende Bakterien vor, regelmäßig aber Pilzhyphen in Vegetationskegeln und in sehr jungen Blättern. Sie sondern proteolytische Enzyme aus, welche die Chloroplasten beeinflussen. Pilzhyphen fand Verf. auch in den gelben Flecken von *Farfugium giganteum* und in „*aurea*"-panaschierten Blättern von *Sambucus canadensis*. Vielleicht liegt eine Symbiose vor. Ob alle Panaschierungen auf die Tätigkeit eines pilzlichen Ansiedlers in jungen Blättern zurückzuführen seien, ist noch fraglich. In Böhmen erscheinen z. B. jedes Frühjahr Wegerichpflanzen, die vielfach chlorotisch sind; hier liegt die Ursache im N-Mangel.

4. Es gibt Beispiele ausgesprochener Krankheiten mit Chlorophylldefekten, z. B. erinnert die Mosaikkrankheit der Zuckerrübe (verursacht durch Bakterien) stark an die Panaschüre von *Abutilon*; die jungen Stadien der Gerstenstreifenkrankheit (*Helminthosporium*) muß jeder Botaniker für eine Panaschierung halten. Verf. fand nun in der Natur folgende Panaschierungen: *Anthriscus silvestris*: Fiederblättchen regelmäßig und reich sektorial panaschiert, Sektoren durch Gefäßbündel begrenzt. Ursache: *Peronospora nivea*, deren Hyphen die Sektorengewebe gelb verfärbten und deren Fruktifikationen auf der Sektoreninnenseite auftraten. Ferner *Berberis vulgaris*: Blattspreiten mit länglichen, weißlichen, sektoriellen Streifen; Ursache: *Puccinia* sp. Also auch notorische Parasiten können echte Panaschierungen hervorrufen. Warum sollten nicht andere Panaschierungen durch einen schwer sichtbaren Mikroparasit erzeugt werden können? Fände man bei *Anthriscus* keine *Peronospora*-Fruktifikationen, aber doch gelbe Sektoren in Fiederblättchen, so würde man von einer „Mutation" sprechen, was man bei der Albicatio der Zuckerrübe auch annimmt. Daher Achtung bei der Deutung des Erregers von Panaschierungen. Matouschek, Wien.

Kinzel, Wilhelm. Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Abschluß der Erläuterungen und Ergänzungen zum ersten Buche (Nachtrag II) Stuttgart, Eug. Ulmer. 1920. 1 Fig.

Durch diesen II. Nachtrag wird das Werk zum vorläufigen Abschluß gebracht, das, auf vielen Versuchen wurzelnd, wertvolle Beiträge zu der

Frage der Keimungsbiologie bringt. Zu beachten ist besonders die verschiedene Wirkungsweise von Licht und Frost zu gleicher Zeit, durch die viele, bisher nicht gelungene Keimungen leicht ermöglicht wurden. Ein Generalregister für alle 3 Bücher, diesem vorliegenden Nachtrage beigebunden, erleichtert den Gebrauch des Gesamtwerkes.

Matouschek, Wien.

Ewert. Bodenvergiftung durch die Abgase der Zinkhütten. Ber. d. höh. staatl. Lehranst. f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19. Berlin 1921, S. 82—83.

Bei einer oberschlesischen Zinkhütte gediehen alle Leguminosen infolge mangelhafter Knöllchenbildung schlecht, *Serradella* auf einzelnen Äckern überhaupt nicht mehr. Durch Gaben von 2 % Kalk wurde der Boden wohl etwas entgiftet, trotzdem zeigten die Schmetterlingsblütler ein recht schwaches Wachstum, ein Zeichen, daß die Wirkung der Abgase nicht allein in einer starken Entkalkung des Bodens besteht. Die Keimlinge dieser Pflanzen gingen auch dann bald ein, wenn man den Boden in eine rauchfreie Gegend transportierte. *Arabis Halleri* und *arenosa* gediehen als Unkräuter sehr gut. Matouschek, Wien.

Müller, B. Das Tannensterben im Frankenwalde. Forstwissenschaftl. Centralbl. 1921. 43. Jg. S. 121—130.

Verf. vergleicht die Ansichten von Neger, Scheidter und v. Tubeuf über die Ursachen des Tannensterbens untereinander und kommt zu dem Schluß: Es stehen keine zuverlässigen Maßnahmen zu Gebote. Es handelt sich um eine Hallimaschepidemie, die ihren Höhepunkt nach Ablauf der letzten Trockenperiode wohl überschritten hat. Beachtenswert ist eine in Kreisen der Forstbeamten des Frankenwaldes entstandene Theorie: Durch die falsche Durchforstungsmethode der früheren Jahre, bei der alles unterdrückte, noch lebensfähige Material entfernt wurde, ist eine Bodenverdichtung eingetreten, die die Pilzentwicklung fördert. Besonders das stark auftretende Bürstenmoos schließe die Luft vom Boden ab und verursache mittelbar eine Erkrankung der tiefgehenden Tannenwurzeln. Matouschek, Wien.

Henning, Ernst. Den växthygieniska betydelsen av lerslagning eller sandkörning av uppodlade kärr- och mossmarker. I. Förberedande studier och försök. (Die pflanzenhygienische Bedeutung von Lehmbewurf oder Sandzufuhr kultivierter Sumpf- und Moorfelder. I. Vorbereitende Studien und Versuche.) Meddel. Nr. 214 fran Centralanst. f. försöksv. pa jordbruksomr. Avdel. f. landtbruksbotanik, Nr. 21. Stockholm. 1921. 2 farb. Taf.

Auf eine sehr eingehende geschichtliche Übersicht über die Versuche zur Verbesserung der Sumpf- und Moorböden in Schweden, die bis 1671 zurückgeht, folgen ergänzende Beobachtungen und Versuche

betreffs der Gelbspitzigkeit des Hafers. Vergleichende Düngungsversuche zeigten, daß die Krankheit durch eine Bedeckung des Feldes mit Lehm vollständig behoben werden konnte, sodaß die Körnerernte sich um mehr als das dreifache gegenüber ungedüngt hob. In einer andern Versuchsreihe trat eine von der Gelbspitzigkeit verschiedene Krankheit auf, die als „Blindhafer“ bezeichnet wird, und bei der die Blätter, vom untersten beginnend, sich, und zwar zuerst entlang der Mittelrippe, gelbbraun färben, die Rispen verkümmern und wenig Körner, hauptsächlich im unteren Teil, hervorbringen. Auch diese Krankheit ließ sich durch Aufbringen einer 5 cm hohen Lehmschicht vollkommen unterdrücken, der Körnerertrag gegen ungedüngt auf das doppelte erhöhen. Der Lehm wirkt durch Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit zu der Zeit, wo die Rispen angelegt werden, oder auch dadurch, daß er das Wachstum der Wurzeln fördert. Weiter wurde an Gerste eine Krankheit beobachtet, die man wegen ihrer Ähnlichkeit mit der eben genannten Haferkrankheit als „Blindgerste“ bezeichnen könnte. Die erwachsenen Pflanzen waren gelbbraun, mit kleinen schwarzen Pünktchen von Pilzen besetzt, die Ähren körnerlos. Die Krankheit ließ sich wiederum durch Aufbringen von Lehm bekämpfen. O. K.

Baccarini, P. Sulle fasciazioni di Bunias orientalis Linn. (Über Verbänderungen bei B. o.). Nuovo giornale bot. Italiano. N. S. Bd. 26, 1919. S. 178—193.

Sechs Typen von Fasziationen, bei *Bunias orientalis* beobachtet, werden eingehend beschrieben. Matouschek, Wien.

Ferdinandsen, C. und Friis, Sof. Nyhedsprove med Afsvampningsapparater i Tilknytning til Korntorrungsanlaeg efter J. Dinesens System. Fabrikeret og anmeldt of Ingenieur J. Krüger, Kobenhavn. (Prüfung von Beiz- und Trockenapparaten). Stat. Redskabspov. 22. Beret. 1920, S. 7—24. 4 Fig. 5 Taf.

Verf. beschreibt eine für den Großbetrieb in Lagerhäusern bestimmte Anlage für Heißwasserbeizung des Getreides gegen Brand mit Vorrichtungen für das Vorquellen und Abkühlen nebst Trockenanlage. Heißwasser von 50—51° befreite Gerste von Brand ganz, Haferbrand verschwand bei 55—56°, Streifenkrankheit wurde auf $^1/_5$ vermindert. Also große Erfolge. Matouschek, Wien.

Heinrich, M. Die Abhängigkeit der Keimtriebkraft vom Keimmedium und ihre Beeinflussung durch verschiedene Beizmittel. Die landwirtsch. Versuchsstationen. Bd. 98, 1921. S. 65—115.

Bei Saatgut, das zum Verpilzen neigt, zeigt sich die größte Schimmelentwicklung bei flacher Unterbringung (3 cm), sie schwindet bei tiefer Unterbringung (5 cm), doch tritt dann wieder, wenn genügend

Feuchtigkeit vorhanden ist, Bakterienentwicklung ein, die ein Verfaulen der Samen bedingt. Wirkt auf den Keim vorzeitig durch Risse in der Deckschichte Licht ein, so wird die Koleoptile zu früh durchbrochen; wird der Keim dann noch mit Erde bedeckt, so entstehen leicht verkümmerte und lebensunfähige Pflänzchen. Eine trockene Deckschicht bedingt eine ausgezeichnete örtliche Begrenzung aller auftretenden Pilzherde, die Nachbarkörner bleiben intakt. Beste Deckschichte ist Quarzsand von 1—1,25 mm Korngröße; trockener, grober Sand von 2 mm Korngröße und mehr bewirkt eine sehr große Schädigung der Triebkraft. Die Keimtriebkraft wird durch hohe Feuchtigkeitsgaben in Verbindung mit steigenden Saattiefen ungünstig beeinflußt, beim feinen Diluvialsand ist die Schädigung größer als beim gröberen Glassand. Uspulun beeinflußt die Triebkraft so günstig, daß auch die triebkrafterschwerenden Bedingungen des Grobsandes nicht mehr hemmend wirken. Ein Überbeizen mit Uspulun bei Hafer und Roggen tritt auch durch vielfache Überschreitung der vorgeschriebenen Beizstärke und Beizzeiten nicht ein. Bei Roggen konnte erst eine 2 %ige Lösung bei 2 stündiger Einwirkung Schädigungen hervorrufen; bei Hafer traten die letzteren noch später ein.

Matouschek, Wien.

Miestinger, K. Pflanzenschutzmittel für den Gartenbau. Ihre Beratung, Wirkung und zeitgerechte Anwendung. Ratgeber-Bücherei, Nr. 10, Kl. 8⁰. Wien 1921, Verlag L. V. Endres. 27 Seiten.

„Eine Hausapotheke für unsere Gemüsepflanzen“ könnte man mit Recht das sehr praktische Büchlein nennen. In knapper, aber übersichtlicher Form werden dem Gartenbesitzer die Mittel an die Hand gegeben, um auftretende Schädlinge sofort bekämpfen zu können. Die gemachten Angaben sind richtig und erprobt — denn das Büchlein stammt aus der d.-österreichischen Pflanzenschutzstelle in Wien.

Matouschek, Wien.

Hollrung. Das Lauwasserbad als Entbrandungsmittel. Fühlings landw. Zeitg. 1921. 70. Jg. S. 96—110.

Da gegen das Lauwasserbad Einwendungen erhoben wurden, stellte Verf. Versuche mit je 6 Sorten von Weizen und Gerste an. Es ergab sich: Weizen nimmt mehr Wasser auf, die Gerste besitzt eine geringere und gleichmäßigere Empfindlichkeit gegenüber dem Lauwasserbade, die Durchstoßkraft der Keime wird bei Gerste durch das Bad weniger benachteiligt. Alle Laubäder setzen bei beiden Getreidearten die im Gewicht der Keime ihren Ausdruck findende Entwicklungsfähigkeit des Embryo herab. Die Keimlänge wird bei beiden durch das Bad 1 St. 45 Min. erhöht, durch das 24 stündige Bad bei der Gerste wesentlich stärker als beim Weizen herabgemindert. — Die Wirkung

der Lauwasserbehandlung erblickt Verf. in der durch sie veranlaßten intrazellularen Atmung und enzymatischen Tätigkeit. Sie ist eigentlich eine „innere“ Beize mit chemischen Stoffen. Erstere steigt mit der Wärme, wobei die Erzeugung von Plasmagiften (Aldehyde, Alkohole) bedeutender ist. Je länger der Zustand der genannten Atmung, desto größer die Gefahr einer Plasmavergiftung. In dem mit Myzelresten des Pilzes verseuchten Getreidekorn sind zwei Plasmaarten vorhanden: Samen- und Pilzplasma; ihre Beziehungen unter sich und nach außen werden geregelt durch ihre absolute Masse und durch die ihnen eigentümliche Lebenskraft. Das Pilzplasma ist der Masse nach dem anderen Plasma unterlegen. Was die Lebenskraft anlangt, sind 3 Fälle denkbar: Das Pilzplasma ist weniger kräftig (Brandverhütung unnötig); es ist kräftiger als das Samenplasma oder beide Plasmaarten sind gleich lebenskräftig (schon schwache Laubäder machen das Pilzplasma unschädlich). Starke Laubäder wären nötig, um dem virulenten Pilzplasma die Verseuchungskraft zu nehmen, doch muß mit einer Schwächung des Saatgutes dabei gerechnet werden. Man müßte zur Verhütung des Pilzplasmas ein starkes Gift nehmen. Nicht alle äußerlich ganz gesund erscheinenden Getreidepflanzen brauchen frei vom Brand sein; sog. brandfreie Pflanzen können Brandmyzel haben, nur kommt es nicht zur Sporenbildung. Die Lebenskraft des Samenplasmas und die Enzymausbildung ist je nach Sorte, Anbauörtlichkeit, Feldbehandlung usw. verschieden.

Matouschek, Wien.

Schribaux, E. **Désinfection des graines de cotonnier au moyen de la chaleur sèche.** (Desinfektion der Baumwollsamen vermittelst trockener Hitze.) L'agronomie coloniale. 5. Jg. 1920. S. 103 bis 104. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 151.)

Auf Grund von Versuchen wird empfohlen, die Baumwollsamen dadurch von tierischen Schmarotzern zu befreien, daß man sie vermischt mit feinem Sand oder Sägespänen wenigstens 1—2 Stunden lang in einem großen Kessel auf 60° C erhitzt. O. K.

Braun, H. **Die Methode des vorgängigen Eintauchens beim Beizen von Sämereien.** Journ. agric. Res. Bd. 19. 1921. S. 363—392. 14 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 696.)

Die nachteiligen Folgen der Einwirkung von Beizmitteln auf die Keimfähigkeit der Samen lassen sich nach den ausgedehnten Versuchen, die während des Krieges angestellt wurden, für das Getreide dadurch vermeiden, daß man die Körner 6 Stunden lang in Wasser quellen läßt, bevor man sie der Behandlung mit Formaldehyd oder Kupfervitriol unterwirft. Für die Praxis wird folgende Vorschrift gegeben: Die Körner werden gegen 6 Uhr morgens 10 Minuten lang in Wasser unter-

getaucht, abtropfen gelassen und 13 Stunden bedeckt sich selbst überlassen, darauf 10 Minuten in 1 : 400 Formaldehyd getaucht, abtropfen gelassen und bedeckt 18 Stunden stehen gelassen, nachher sofort über Nacht zum Trocknen ausgebreitet und am folgenden Morgen ausgesät. Für andere Sämereien ist diese Vorschrift entsprechend abzuändern, jedenfalls darf die vorgängige Einweichung nicht so lange dauern, daß die Keimung beginnt. O. K.

Hurd, A. M. Beschädigungen der Getreidekörner durch Trocknen nach der Beizung mit Formaldehyd. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 209—244. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 697.)

Das wichtigste Ergebnis der Versuche, bei denen Weizenkörner nach 10 Minuten langem Eintauchen in 0,1 %iger Formaldehydlösung an der Luft getrocknet wurden, war dieses, daß die Körner in 3—6 Tagen getötet oder schwer geschädigt wurden, während ebenso behandelte Körner, die in geschlossenen Gefäßen feucht gehalten wurden, unversehrt blieben, bis sie endlich von Schimmelpilzen befallen wurden. Das Absterben der getrockneten Körner ist dem Niederschlag von Paraformaldehyd auf ihnen durch Verdunstung des Formaldehydes zuzuschreiben, ersterer zersetzt sich beständig zu gasförmigem Formaldehyd und dieses kommt in konzentriertem Zustande mit dem Korn in Berührung und dringt langsam ein.

Sorghokörner wurden durch Trocknung nach der Formaldehydbehandlung nicht beschädigt. Die Nachteile der Trocknung nach der Formaldehydbeize können bei Weizen durch einfaches Waschen nach der Beizung vermieden werden. O. K.

Kühl, H. De Haëns flüssiger kolloidaler Schwefel. Deutsche Obstbauzeitung. 67. 1921. S. 59—62.

Die Veröffentlichung enthält „Theoretische Betrachtungen" und einen „Praktischen Teil". Bei Bespritzungen von Weinstock, Stachelbeere, Kirsche, Hollunder, Syringe, Hundsrose mit einer Aufschwemmung 0,5/1000 werden keine bezw. nur ganz geringe Schädigungen der Blätter hervorgebracht. Das Mittel haftete gut. Nach K. konnte Mehltau an Rebe, Stachelbeere, Kletterrose durch mehrmalige Bespritzungen mit einer Schwefelsuspension 0,5/1000 mit Erfolg bekämpft werden.

Laubert.

Villedieu. Du rôle du cuivre dans les bouillies anticryptogamiques. (Über die Rolle des Kupfers in den Fungiziden.) Comptes rend. des sé. Acad. d' Agric. de France. Bd. 6. 1920. S. 754—756, 762 bis 768. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 393.)

Auf Grund zahlreicher Versuche im Laboratorium wird die Ansicht

aufgestellt, daß der gegen die Pilze wirksame Bestandteil der Kupferbrühen nicht das Kupfer sei, deshalb könne man es durch ein häufigeres und wohlfeileres Metall ersetzen. Von verschiedenen Seiten werden Einwendungen gegen diese Anschauung erhoben. O. K.

Patten, A. J. and O'Meara, P. The probable cause of injury reported from the use of Calcium and Magnesium Arsenates. (Die wahrscheinliche Ursache der durch Anwendung von Calcium- und Magnesiumarsenaten hervorgerufenen Beschädigung.) Michig. agric. Experim. Stat. Bull. 2. XI. 1919. S. 83—84.

Die nach Anwendung von Ca- und Mg-Arsenaten bei der Schädlingsbekämpfung beobachteten Laubschädigungen sind vermutlich auf die großen Mengen CO_2 zurückzuführen, die von den Blättern über Nacht ausgeschieden werden. CO_2 führt die genannten Verbindungen zur Löslichkeit über. Durch Kalkzusatz zur Spritzflüssigkeit kann möglicherweise derartigen Schädigungen vorgebeugt werden, doch sind die praktischen Erfahrungen hierüber erst abzuwarten.

Matouschek, Wien.

Dewitz, J. Die Arsenverbindungen als Bestäubungsmittel gegen den Heu- und Sauerwurm. Weinbau und Weinhandel. 39. Jahrg. 1921. S. 236—238.

Verf. erinnert daran, daß er schon früher Versuche mit Arsenpulvern in größerem Maßstabe ausgeführt und veröffentlicht hat. Sie bezogen sich auf Mischungen mit Schweinfurtergrün, Kupferarsenit, arsensaurem Kalk, arsensaurem Aluminium, Realgar, Auripigment und arsensaurem Zink. Auf die Reben wirkte arsensaures Zink am wenigsten schädlich, Schweinfurtergrün am meisten. Das jetzt sehr in Aufnahme gekommene „Sturmsche Mittel" dürfte in seinen wesentlichen Bestandteilen einer der genannten Mischungen entsprechen. O. K.

Herrmann, F. Untersuchungen über die Wirkung von Arsensalzen als insektentötende Mittel. Ber. der höheren staatl. Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19, Berlin. 1921. S. 99—105.

Arsensalze können als Insektiziden in solcher Verdünnung verspritzt werden, daß bei richtiger Anwendung eine Vergiftung von Mensch und Tier nicht zu befürchten ist. Größere Mengen frisch bespritzter Pflanzenteile dürfen nicht als Nahrungsmittel dienen. Als Staubmittel dürfen Arsensalze nicht angewandt werden. Die Wirkung der verschiedenen As-Salze als Magengift ist gleich; Schweinfurtergrünsalze wirken schneller als Blei- usw. Salze. As-Salze wirken als solches Gift bei allen Insekten, die sich durch Verzehren oberirdischer Pflanzenteile ernähren; gute Wirkung trat ein bei Baumweißling, großem Fuchs, Ringel- und Schlehen-

spinner, Goldafter und Kupferglucke, Stachelbeerblatt- und Kirschblattwespe und Kohlerdfloh, nicht beim Maikäfer. Sie bilden ein gutes Mittel zur Bekämpfung des Apfelwicklers, wenn gleich nach Abfall der Blütenblätter vor dem Kelchschließen gespritzt wird.

Matouschek, Wien.

Lehmann, R. Untersuchungen über den Arsengehalt von Blättern, Früchten und Wein nach Vorbehandlung mit Schweinfurtergrün. Wein und Rebe. Jg. 2. 1921. Nr. 11.

Die Untersuchungen ergaben, daß die immer noch vorhandene ablehnende Haltung der deutschen Aufsichtsbehörden gegen die Verwendung der zur Bekämpfung von schädlichen Insekten so außerordentlich wertvollen Arsenverbindungen nicht gerechtfertigt ist. Ihre Anwendung ist bei Weintrauben auch zur Hauptflugzeit des Traubenwicklers unbedenklich. Auch der Genuß von Gemüsen, die mit Arsenverbindungen behandelt worden sind, ist unbedenklich, wenn sie gewissenhaft gereinigt und die äußeren Blätter entfernt werden. Behaarte Stachelbeeren müssen bei Verwendung zu Konserven zum Ausschluß jeder Gefahr gut gewaschen werden. Glattschaliges Obst ist nach Reinigung durch Wasser ohne weiteres zu genießen. O. K.

Weimer, J. L. Reduction in the Strength of the Mercuric-Chlorid Solution used for desinfecting Sweet Potatoes. (Verminderung der Stärke der zur Desinfektion von Bataten verwendeten Sublimatlösung.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 575—587.

Bei der in den Ver. Staaten sehr üblich gewordenen Beizung der Bataten mit Sublimatlösung verringert sich der Gehalt der Lösung etwas, sodaß von Zeit zu Zeit eine bestimmte, näher angegebene Menge von Sublimat zugefügt werden muß. O. K.

Hasson, James. Bekämpfung tierischer Schädlinge durch Vergasung des Bodens. Wiener landw. Zeitg., 70. Jg. 1920. S. 471.

Verf. experimentierte mit Chlorpikrin vor Fachleuten auf der Domäne Eßlingen bei Wien. Das Feld war stark von Schnellkäferlarven usw. durchsetzt und verunkrautet; im Vorjahre war es von Mäusen fast bis zur Vernichtung des Kornbestandes geschädigt. Franz Nechvile konstruierte einen neuen Zerstäuber: eine in den Kessel eingebaute Luftpumpe wird durch die am rechten Rade des Pflugkarrens angebrachte Pleuelstange betätigt und die Zuleitung des Insektizids zu den Streudüsen erfolgt längs des Grindels bis hinter das Streichbrett. Die Streukegel können die aufgeworfene Erde der vorangegangenen Furche, die im Wenden begriffene Erde und den gewendeten Erdballen samt Furchensohle besprengen. Die Dosierung besorgt der Apparat selbst genau. In 1 Minute verspritzt er 1 Liter Flüssigkeit. Die Schädlinge

werden sicher abgetötet, aber wie es mit den nützlichen Bakterien in der Erde hiebei steht, weiß man noch nicht. Matouschek, Wien.

Bertrand, G. Sur la haute toxicité de la chloropicrine vis-à-vis de certains animaux inferieurs et sur la possibilité d'emploi de cette substance comme parasiticide. (Über die große Giftigkeit des Chlorpikrins gegenüber gewissen niederen Tieren und über die Möglichkeit der Verwendung dieses Stoffes als Insektizid). Progr. agric. Vitic. LXXXI. Nr. 16, 1920, S. 376—378.

Chlorpikrin hat in 10—20 %iger Menge die Raupen des marmorierten Traubenwicklers und den Springwurm sowie Pappelblattwespenlarven und *Evonymus*-Blattläuse bei 5—10 Minuten langer Einwirkungsdauer getötet. Selbst die halbe Stärke erwies sich noch ausreichend, da die Raupen binnen 1—2 Tagen nach der Einwirkung eingingen.

Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Ueber die Entwicklung der Spirallockengalle von Pemphigus spirothecae an der Pyramidenpappel.

Von Karl Gerhardt.[1])

Die Entwicklungsursachen der Pflanzengallen sind trotz wertvoller Arbeiten, auch aus neuerer Zeit, noch wenig bekannt. Außer in der Beurteilung der Reizqualität — Küster spricht hauptsächlich von Osmomorphosen und Chemomorphosen, während Magnus besondere komplexe lebendige Reize als Ursachen annimmt und in diesem Sinne die Gallen Biomorphosen nennt — sind wir auch noch durchaus unsicher in der Kenntnis von dem Umfang, in dem der Erreger seine Wirtpflanze beherrscht. Diese Fragen wurden an einer verhältnismäßig einfachen Galle, der Spirallockengalle der Pyramidenpappel, eingehend untersucht. Die Ergebnisse sollen hier kurz mitgeteilt werden.

---

[1]) Im Nachlaß des allzu früh der Wissenschaft entrissenen Dr. Karl Gerhardt fand sich das Manuskript der nachstehenden Arbeit. Obwohl es nicht in einem druckfertigen Zustande war, sondern nur aus einigen Entwürfen bestand, glaubte ich doch die Ergebnisse der Arbeit wegen ihrer Wichtigkeit der Öffentlichkeit nicht vorenthalten zu dürfen. Textliche Änderungen wurden nach Möglichkeit vermieden. Da, wo Ergänzungen vorgenommen werden mußten, dienten die Notizen des Verf. und ein Brief vom 15. Sept. 1920, in dem die Hauptergebnisse zusammengestellt sind, als Unterlage. Für Überlassung dieses Briefes bin ich Prof. Karsten in Halle zu besonderem Danke verpflichtet. So hoffe ich, daß es mir gelungen ist, den Inhalt der Arbeit richtig wiedergegeben und damit im Sinne des Verfassers gehandelt zu haben. H. Kniep.

Die von einer Laus, *Pemphigus spirothecae* Pass., an den Blattstielen der Pyramidenpappel erzeugte Galle wird von Küster zu den einfacheren histioïden Gallen gerechnet. In ihrer Entwicklung lassen sich 3 Phasen deutlich unterscheiden, die zeitlich mit nicht ganz scharfen Grenzen aufeinander folgen: Etwa 48 Stunden nach Beginn des Saugens entsteht an der Stelle, wo die Laus aufsitzt, ein Knick des Blattstiels um 180° derart, daß die Laus in das Innere dieser Krümmung zu liegen kommt und die Blattspreite nach der Blattbasis zu gerichtet erscheint. In weiteren 2—5 Tagen erfolgt dann eine Drehung des Stiels an der Knickstelle, die schließlich die Spreite in die alte Lage zurückführt, während etwa gleichzeitig ein starkes Anschwellen dieser Knickstelle eintritt, das nach etwa 6 Wochen seinen Abschluß findet. Die Galle hat damit das Aussehen eines dicken, gewundenen Knotens erlangt. In dessen Innerem vollzieht sich die Entwicklung der Läuse, die hier von untergeordneter Bedeutung ist. Sie ist von H. F. Keßler eingehend und in allen wesentlichen Zügen richtig beschrieben worden [1]).

Während dieser morphologischen Entwicklung der Galle hat das anatomische Bild folgende Veränderungen erfahren: Die die normalen Gefäßbündel umschließende Stärkescheide zeigt bereits auf Querschnitten durch jung befallene Stiele, deren Spreite nach abwärts gekrümmt ist, Lücken, die sich bei zunehmendem Wachstum der Galle verbreitern, bis die Stärke an der dem saugenden Insekt zugekehrten Seite ganz verschwunden und auch an der Außenseite nur noch in verstreuten Zellen nachweisbar ist. Das die Gefäßbündel umgebende Grundgewebe, in dem auffällig viel Kalziumoxalat abgelagert erscheint, macht zahlreiche Teilungen durch und schiebt so die ursprünglich mehr oder weniger im Kreise angeordneten Bündel weit auseinander. Diese selbst zeigen dagegen nur eine geringe Entwicklung. Ein Fortschritt in der Differenzierung ist kaum zu bemerken; sklerenchymatische Gewebe werden nicht gebildet und bei der Probe mit Phlorogluzin und Salzsäure zeigen sich nur die Gefäße verholzt. Die außerordentlich geringe Biegungsfestigkeit des Blattstiels an der vergallten Stelle ist darauf zurückzuführen. An der dem saugenden Insekt zugekehrten Seite ist die Oberhaut in kleine, 1—2zellige papillöse Haare ausgewachsen; die Kutikula fehlt fast vollständig und ist auch an der Außenseite der Galle, namentlich an den Seitenrändern, in der Jugend nur schwach entwickelt. Erst an der fertigen Galle überzieht sie in dickerer Schicht die Epidermis der Außenseite.

Um die ursächlichen Beziehungen zwischen den geschilderten Veränderungen an den Blattstielen und der Tätigkeit der *Pemphigus-*

---

[1]) Kessler, H. F., Die auf Populus nigra und P. dilatata vorkommenden Aphiden-Arten und die von denselben bewirkten Mißbildungen. Ber. d. Vereins f. Naturkunde Cassel. 1881. Bd. 28.

Laus zu ermitteln — wie weit eine mittelbare oder unmittelbare Erzeugung der Galle durch den Erreger anzunehmen sei —, wurde einmal der anatomische Vergleich mit den Gallen anderer *Pemphigus*-Arten an der Pappel, dann aber der physiologische Versuch zu Hilfe genommen. Hier soll nur über den letzteren berichtet werden.

Diese physiologischen Versuche waren nach zwei Richtungen hin anzustellen. Einmal konnte mit dem Erreger der Galle und seiner Wirtpflanze gemeinsam experimentiert werden; im anderen Falle war zu versuchen, inwieweit es möglich war, künstlich die Galle dem Erreger nachzubilden. Beide Wege wurden beschritten.

I.

Von den 3 geschilderten Phasen in der morphologischen Entwicklung der Galle sind die letzten beiden, die Drehung des Stiels und seine Anschwellung an der Saugstelle, ohne weiteres als Wachstumserscheinungen anzusprechen; bei der ersten, dem Umknicken des Stiels, konnte das zweifelhaft erscheinen, da es denkbar war, daß das Umknicken zunächst rein passiv durch einen bei dem Saugen erfolgenden Saftverlust eingeleitet und erst in zweiter Linie durch Wachstumsprozesse der Knick in seiner Gestalt befestigt würde. Daß auch diese erste Stufe eine Wachstumserscheinung ist, geht daraus hervor, daß bei entsprechender Lage der Pflanze — benutzt wurden zu derartigen Versuchen meist in Töpfe verpflanzte Stecklinge — das Blatt unter Überwindung der Schwerkraft die Krümmung nach oben ausführte. Die Krümmung ist also eine Wirkung ungleichen Wachstums der gegenüberliegenden Stielseiten, das hinreichend ausgeprägt ist, um kleine Widerstände aktiv zu überwinden. Durch Längenmessungen der gekrümmten Stiele konnte die Richtigkeit der Beobachtung weiter bewiesen werden. Daß die Gallbildung nur an jungen, noch lebhaft wachsenden Stielen vor sich geht, ist auch von anderen Gallen bekannt. An älteren, bereits in der Streckung befindlichen Stielen wurde höchstens noch eine schwache Krümmung der Stiele beobachtet, an ausgewachsenen auch die nicht mehr.

Alle drei Wachstumserscheinungen — Krümmung, Drehung, Anschwellen — vollziehen sich unter der dauernden Einwirkung des Erregers; wird diese ausgeschaltet, so nimmt der Stiel sofort wieder sein normales Wachstum auf, so daß die bereits sichtbar gewordene Veränderung bis zu einem gewissen Grade — um so vollständiger, je jünger der Blattstiel noch war — rückgebildet wird. Dabei ist auch die spiralige Aufdrehung des Blattstieles durchaus als eine Wirkung des Erregers anzusehen und nicht etwa als eine Reaktion der Pflanze, mit der lediglich die Blattspreite wieder in die normale, der Assimilation zweckdienlichste Lage gebracht wird. Denn wurde nach dem ersten Einkrüm-

men der Blattstiele die Laus entfernt, so kehrte die Blattspreite, ohne eine Drehung der Stiele zu zeigen, lediglich durch deren entgegengesetzte Krümmung, in die normale Lage zurück [1]). Erst wenn nach der vollständigen Einkrümmung um 180° der Erreger noch längere Zeit, mindestens 24 Stunden, weiter gesogen hatte, traten auch die Windungen auf, die aber dann, durch das normale Wachstum des Stiels gestört, einen unregelmäßigeren, weniger geschlossenen Verlauf nahmen, so daß die Spreite häufig zunächst mit der Unterseite dem Licht zugekehrt war.

Bei diesen Versuchen wurde eine Beobachtung gemacht, die zeigt, in wie hohem Grade die Pflanze abhängig wird von der Entwicklung des schmarotzenden Insekts: Bewurzelte Zweige, deren Blattstiele teilweise mit saugenden Läusen besetzt waren, wurden unter eine Glasglocke in dampfgesättigte Atmosphäre gebracht, im übrigen normalen Bedingungen ausgesetzt. Etwa vom 10. Tage an begannen die nicht von Läusen besetzten, älteren Blattstiele am Blattgrund einen Kallus zu bilden, so daß diese Blätter bei Stoßerschütterungen der eingetopften Pflanze mehr oder weniger leicht abfielen; bei den befallenen Stielen war diese Kallusbildung stark unterdrückt, so daß die Entwicklung in den meisten Fällen ohne Störung weiter fortschreiten konnte. Später in den Kulturen auftretende Schimmelpilze hinderten die Beobachtung der Gallentwicklung bis zum Ausschlüpfen der fertigen Insekten. Immerhin war die Entwicklung der Gallen über 6 Wochen ungehemmt vor sich gegangen, während die normalen Blätter meist bald nach ihrer völligen Entfaltung abgestoßen wurden. An einem im Freien stehenden Baum wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. 38 in der Gallbildung begriffene Blattstiele wurden ihrer Spreiten beraubt. Von diesen entwickelten sich 23 bis zur vollständigen Reife der Galle. Unter den übrigen 15 befanden sich mehrere, bei denen sicher nicht die Entfernung der Spreiten die Entwicklungsstörung verursacht hatte — wie ja überhaupt ein großer Teil der angelegten Gallen nicht zur Entwicklung kommt. Die ausgebildeten Gallen unterscheiden sich nur durch die etwas geringere Größe von den normalen. Von 50 gleichzeitig ihrer Spreiten beraubten, aber nicht von Läusen befallenen Stielen, waren nach 5 Tagen bereits 11, nach weiteren 5 Tagen 29 abgefallen, von den noch haftenden fielen die meisten schon bei leiser Berührung ab.

Versuche, die Läuse zur Gallbildung an andern Teilen der Pflanze als den Blattstielen zu bewegen, brachten keine neuen Ergebnisse: Gallen entwickelten sich nur an jungen, noch zarten Sproßachsen, was von Roß bereits mitgeteilt wird, in den ersten Anfängen auch auf den Hauptnerven der Blattspreiten; doch kam hier die Entwicklung

[1]) Außerdem trat die spiralige Aufdrehung des Stieles und die damit verbundene Lageveränderung der Blattspirale ebenso deutlich und sicher ein, wenn die Pflanze verdunkelt gehalten wurde.

über die Einkrümmung des Nerven nicht hinaus. Auf der weichen Blattfläche die Läuse zum Saugen zu bringen, gelang nicht; sie fielen entweder schnell ab oder suchten die Stiele auf. Besonderes Interesse beanspruchten die Versuche, Läuse auf den jungen Achsen der männlichen Kätzchen zum Saugen zu bringen. Nach den voraufgegangenen Versuchen an Blattstielen konnte erwartet werden, daß, denn hier Gallbildungen entstünden, dadurch vielleicht die normale Lebensdauer der Blütenachse erheblich verlängert werden könnte. Der Erfolg blieb aber aus. Auch da, wo durch das Saugen der Läuse die Krümmung der Achse eintrat, fielen die Kätzchen meist bald nach dem Abblühen ab. Doch können diese Versuche nicht als abgeschlossen bezeichnet werden.

Auch die Versuche, die Läuse auf andere Pflanzen zu bringen und sie hier zur Gallbildung zu veranlassen, förderten nichts wesentlich Neues: Linde (*Tilia grandifolia, parvifolia*), Ulme, Erle (*Alnus incana, viridis*), Weiden (*Salix viminalis, caprea*), von Pappeln *Populus balsamifera, alba, alba* var. *pyramidalis* wurden von den Läusen überhaupt nicht angenommen; nur bei *P. nigra* kam es — was aber auch in der Gallensystematik längst bekannt ist — zur völligen Entwicklung von Gallen, bei *P. tremula*, der Espe, trat wenigstens die erste Einkrümmung auf, wenn die aus der Knospenlage befreiten Blättchen von den anhaftenden Haaren befreit wurden, bevor die Läuse auf die Stiele aufgesetzt wurden. Eine Weiterentwicklung trat aber auch hier niemals ein. Die Läuse stellten offenbar das Saugen ein, fielen ab, und die Krümmung wurde durch das folgende Streckungswachstum meist ganz wieder beseitigt.

Versuche, aus den bereits heranwachsenden Gallen herausgenommene Läuse späterer Generationen auf im Gewächshaus neu ausgetriebenen oder beim sogenannten Johannistrieb natürlich neu sich entwickelnden Blättern zum Saugen zu veranlassen, gelangen nicht. Die Läuse kamen niemals zum Saugen, fielen vielmehr schon nach kurzer Zeit ab, auch wenn die Versuche im Dunkeln angesetzt wurden, was notwendig scheint; wenigstens zeigten darauf gerichtete Versuche mit den aus den Gallen herausgeholten Läusen, daß diese sehr lebhaft negativ phototaktisch reagierten.

II.

Während die vorstehenden Beobachtungen und Versuche die Grundlage für ein Urteil über den Umfang und Grad der Einwirkung des Parasiten auf seinen Wirt geben sollten, war es die Aufgabe der Versuche, über die jetzt berichtet werden soll, künstlich die Galle an den Pappelblattstielen zu erzeugen, um die Natur der von den Tieren ausgehenden Reize zu erkennen.

Rein mechanische Verletzungen der Blattstiele blieben ohne Ein-

fluß. Weder Stiche mit feinen Nadeln, noch Einschnitte mit einem scharfen Messer, die bis in die Zone der Gefäßbündel eindrangen, konnten irgend eine Krümmung hervorrufen. Ebenso blieben Kontaktreize, wie sie P. Stark an den Blattstielen anderer Pflanzen beschrieben hat, ohne jede sichtbare Wirkung. Auch einseitige Verhinderung der kutikularen Atmung und Transpiration, wie sie durch Aufstreichen von Fett oder Überzüge von Kollodium- oder Gelatinehäutchen erzielt werden konnte, brachte keine Krümmung der Blattstiele als Folge des Reizes zustande.

Auch chemische Reize hatten frühere Forscher (z. B. W. Magnus) bei der Erzeugung künstlicher Gallen ohne Erfolg angewandt. Als einziger kann Molliard[1]) von einem Erfolg berichten, indem es ihm geglückt ist, mit dem Extrakt der zerquetschten Erreger (*Aulax papaveris*), den er in den Fruchtknoten des Mohnes spritzte, die Galle in normaler Weise dort zur Entwicklung zu bringen.

In den vorliegenden Versuchen wurden die verschiedensten Stoffe durchuntersucht, in einer ersten Versuchsreihe Höllenstein (Silbernitrat) und Kanadabalsam, die auf die Stiele aufgetupft wurden. Bei beiden Mitteln traten die scharfen Krümmungen, durch die das erste Stadium der Gallbildung gekennzeichnet ist, auf. Doch zeigte der anatomische Befund, auch bei vorsichtiger Anwendung, so starke Verletzungen der Oberhaut, daß die Reaktion mit der durch das Saugen der Läuse verursachten Krümmung nicht in Beziehung gebracht werden kann. Es handelte sich hier nicht um Wachstumserscheinungen, sondern um Verletzungen, die schweren mechanischen Eingriffen gleichzustellen waren.

Ermutigt durch die oben mitgeteilten Erfolge Molliards versuchte ich das gleiche bei *Pemphigus*. Eine größere Anzahl von Läusen (die Zahlen waren bei den verschiedenen Versuchen 97, 59, 63, 48) wurden von den Zweigen abgelesen, im Mörser zerrieben und dann der Brei auf die Stielchen gebracht. An unverletzten Stielen trat überhaupt keine Krümmung auf, dagegen war sie zu beobachten, wenn die betreffende Stelle gleichzeitig geritzt oder angestochen war. Von 29 so behandelten Stielen krümmten sich 3 über 45°, 19 weniger als 45°, 7 zeigten keine Krümmung. Daß nicht der Wundreiz für diese Erscheinung verantwortlich gemacht werden kann, geht aus den folgenden Kontrollversuchen hervor: Von 23 quergeritzten Blattstielen zeigte keiner Krümmungen, ebenso blieben sie aus bei mit Nadeln angestochenen Stielchen, solange nicht der Stich so groß war, daß der Stiel durch die Größe der Wunde an dieser Stelle zusammenknickte. Schließlich wurde

---

[1]) Molliard, M. Production artificielle d'une galle. Compt. rendus Acad. d. Sci. Paris 1917. 165, 160—162.

bei 32 Stielchen versucht, die Krümmung zu erzielen durch Aufstreichen nach Verwundung von Brei der *Tetraneura ulmi*, einer Laus, die auf Ulmenblättern die bekannten großen Beutelgallen erzeugt. Auch in diesem Fall blieb die Krümmung aus. Versuche an Blattstielen anderer Pflanzen (Linde, Buche, Saalweide), durch Aufstreichen von *Pemphigus*- und *Tetraneura*-Brei blieben in gleicher Weise erfolglos, während nach Behandlung mit Kanadabalsam auch dort die geschilderten Krümmungen eintraten. Schließlich wurde versucht, die mit *Pemphigus*-Brei bestrichenen und zuvor verwundeten Blattstielchen der Pyramidenpappel in dampfgesättigten Räumen weiter zu halten. Dabei trat sehr schnell Intumeszenzbildung an den Wunden der Blattstiele ein, die meist so stark war, daß sie eine Krümmung im entgegengesetzten Sinne als bisher beobachtet, hervorriefen.

Endlich wurden zum Vergleich Versuche gemacht mit lebenden Läusen. Von ganz jungen Stielen der Pyramidenpappel wurden Läuse vorsichtig mit einem Hölzchen oder Pinsel weggenommen und auf andere Stielchen aufgesetzt. Die Läuse suchten dann den vom Licht abgewandten Teil desselben auf und begannen alsbald wieder zu saugen, worauf dann auch die Krümmung des Blattstieles in der geschilderten Weise erfolgte. Läuse, die auf Blättern aufgesetzt waren, suchten ebenfalls die vom Licht abgewandten Unterseiten auf, wenn sie nicht den Stiel fanden, begannen hier auch zu saugen, ohne jedoch eine Veränderung der Blattspreite erzeugen zu können; nach wenigen Tagen fielen sie ab. Überhaupt konnte man von vornherein einen Unterschied im Verhalten der auf Stielen bezw. auf Blättern sitzenden Läuse insofern beobachten, als die ersteren viel fester auf der Unterlage aufsaßen als die letzteren. An den Stielen konnten sie nur durch sehr heftige Erschütterungen entfernt werden, während die an den Blättern sitzenden bereits bei der leisesten Erschütterung abfielen. Entsprechend waren die Beobachtungen an Läusen, die auf andere Pflanzen gesetzt wurden (*Populus tremula*, *P. nigra*, *Salix caprea* und *viminalis*, *Alnus glutinosa*). Hier setzten sie sich auch an den Stielen nicht fest. Merkwürdig war diese Beobachtung für die Schwarzpappel (*P. nigra*), da ja normalerweise die Galle an deren Blattstielen ebenso oft auftritt wie an der Pyramidenpappel. Aber auch auf den Blattstielen der Pyramidenpappel setzten sich die jungen Läuse nur dann fest und konnten nur dann die für die Galle typischen Krümmungen erzeugen, wenn die Stielchen noch jung und die Spreiten noch unentwickelt und klein waren. Anfang Juni, als der Trieb der Pappel bereits im wesentlichen beendet war, und die Gallen nach vollendeter Krümmung der Blattstiele begannen anzuschwellen, gelang es noch, die aus der Blattstielwindung herausgeholten Läuse auf andere im Wachstum stehen gebliebene Stielchen

zu bringen. Die Läuse vermochten dann diese zu Krümmungen zu veranlassen, wenn man durch Entfernung aller älteren Blätter des Triebs ihr Wachstum und das der Knospen reaktivierte. Versuche im Juli und namentlich August, wo die Galle auch ihr Dickenwachstum im wesentlichen beendet hatte und die Läuse sich in dem Hohlraum bereits vermehrt hatten, führten zu negativen Ergebnissen, trotzdem durch den inzwischen eingetretenen zweiten Trieb der Pappel zahlreiche junge, raschwüchsige Blättchen vorhanden waren. Die Läuse gingen durchweg schon nach wenigen Stunden zugrunde bezw. fielen von den Stielen ab.

In der zweiten Reihe wurden verschiedene Agentien mit Hilfe einer Injektionsspritze zugeführt; bei größerer Übung konnten später mit gleichem Erfolg Glaspipetten verwandt werden, deren Öffnungen in möglichst feine Kapillaren ausgezogen waren. Die letzteren hatten außerdem den Vorteil einer sicheren Kontrolle, daß die Flüssigkeit wirklich in die Stichwunde eingeflossen war, da leicht ausgestochene Gewebestückchen die feine Spitzenöffnung verstopften, was bei den Kapillaren sofort sichtbar war. Bei dem Stechen ist es ratsam, mit nur ganz leisem Druck auf die Flüssigkeit einzustechen und erst beim Zurückziehen die Flüssigkeit kräftiger auszupressen. Wurde in dieser Weise ein Tropfen konzentrierter Zuckerlösung in das Rindengewebe des Blattstiels eingespritzt, so zeigte der letztere deutliche Krümmung. Die zweite und dritte bei der normalen Gallenbildung zu beobachtende Entwicklungsphase (Drehung des Blattstiels und Schwellung) blieben aber auch hier aus. Bessere Erfolge wurden erzielt, als an Stelle der Zuckerlösung menschlicher Speichel injiziert wurde. Der Speichel wurde ebenfalls mit einer feinen Glasspritze in das Gewebe der Stiele eingespritzt, wobei darauf zu achten war, daß er in die entstandene Wunde eindrang. Bei einer derartigen Behandlung wurden Drehungen bis zu 270° beobachtet. Die gleichzeitig dabei auftretenden Krümmungen hatten zur Folge, daß die Stiele die Form einer weit auseinandergezogenen Spirale annahmen. Sie ähnelten somit auffällig den im noch jugendlichen Zustand verlassenen Gallen, bei denen sich ja auch, wie schon bemerkt, der enge Gang der schraubigen Windung löste. Eine weitere Ähnlichkeit dieser künstlichen Erzeugnisse mit den Gallen zeigte das anatomische Bild, indem auch hier an der der Wunde zugekehrten Seite auf einer Strecke von einigen Millimetern die Stärkescheide aufgelöst erschien.

Die oben mitgeteilten Versuche lassen keinen Zweifel, daß Transpirationsunterschiede die Krümmung der Blattstiele wesentlich mitbestimmen. Denn wo die Transpiration durch den Aufenthalt der Pflanzenteile in dampfgesättigtem Raum aufgehoben war, blieben die Krüm-

mungen aus, oder traten doch zum mindesten in erheblich abgeschwächtem Maße auf. Daß die Transpiration überhaupt eine wichtige Rolle bei der Bildung von Gallen spielen müßte, legte die zunächst zufällig gemachte, dann durch Prüfung bestätigte Beobachtung nahe, daß die zur Galle sich entwickelnden Pflanzenteile bedeutend schneller welken als die gesunden. Die großen Beutelgallen von *Tetraneura ulmi* an der Ulme, ebenso die Spirallockengallen an den Pappelblattstielen waren an abgeschnittenen Zweigen längst verwelkt, als die Blattspreiten der Ulme bezw. die Spreiten und Stiele der Pappel noch ganz frisch waren. Die Kobaltprobe bestätigte diese Beobachtung in den genannten und in anderen Fällen (bei den Gallen von *Oligotrophus Solmsii* auf *Viburnum lantana*, *Oligotrophus Reaumurianus* auf *Tilia*, *Eriophyes* auf Ahorn und Erdbeerblättern, *Eriophyes similis* auf *Prunus spinosa*, *Pontania vesicator* auf *Salix purpurea*), indem sie stärkere Transpiration an der Gallenoberfläche im Vergleich zum gesunden Blatt anzeigte.

Die Zahlen von den Blattoberseiten zeigten dies Verhalten der Gallen ohne weiteres. Bei der Blattunterseite kann störend wirken der Spaltöffnungszustand. Sind die Stomata geschlossen, so ist aber auch da der Unterschied deutlich.

Trotz dem äußerlich gleichen Verhalten der mit den genannten Stoffen beschmierten bezw. mit der Gallaus besetzten Blattstiele spielen sich die Reaktionen recht verschieden ab. An den mit Kanadabalsam bezw. Talg verklebten Blattstielteilen wird durch die Verhinderung der Transpiration die Nährsalzzufuhr unterbunden, während sie an der gegenüberliegenden Seite ungehindert stattfinden kann. Wird sie auch da unmöglich oder zu unbedeutend — durch Aufenthalt im dampfgesättigten Raum oder bei älteren Stielen, die schon eine stärkere Kutikula gebildet haben —, so unterbleibt die Krümmung. Bei den mit dem Schmarotzer behafteten oder mit deren Körpersaft behandelten Stielen muß sich der Vorgang etwas anders abspielen, da hier offenbar die innere Seite nicht ohne weiteres an der Transpiration gehindert scheint.

Für die hie und da in der Literatur gemachte Annahme, daß die Innenseite durch von dem Insekt ausgeschiedenen Honigtau verklebt sei, fehlt jede Unterlage. Ich habe auch unter dem Mikroskop keinen Honigtau finden können. Die erste Veränderung, die man an den befallenen Blattstielen beobachtet, ist die Entstehung eines flachen Grübchens, in dem der Schmarotzer drin sitzt. Sie kann begriffen werden als eine Verkümmerung der durch den Parasiten unmittelbar betroffenen Gewebe. Ob sie durch unmittelbare Entziehung von Nahrungsstoffen oder durch eine verwickeltere enzymatische Einwirkung verursacht wird, wird schwer zu entscheiden sein. Das anatomische Bild spricht

fast für die letzte Annahme, da ja bei entwickelterer Galle die innere Gewebeschicht noch ganz embryonal geblieben ist. Biologisch wäre das dadurch verständlich, daß so das Insekt immer reichlich die hochwertige Plasmanahrung vorfindet, die in den heranwachsenden Gallen durch Vakuolenbildung schwerer zugänglich wird. Ist aber erst das Grübchen gebildet und hat außerdem noch eine, wenn auch nur sehr geringe Krümmung des Stiels stattgefunden, so können Transpirationsunterschiede für die Weiterentwicklung sehr wohl in Frage kommen. Denn die Innenseite bildet alsdann einen Hohlraum, der wie bei den Spaltöffnungen der Oleanderblätter ein erhebliches Transpirationshemmnis gegenüber der freiliegenden Außenfläche sein kann. Andererseits zeigt die auch bei den Pappelblattstielen vorgenommene Kobaltprobe, daß unter dem Einfluß der Gallerreger die betroffenen epidermalen Gewebe an der gegenüberliegenden Seite zu besonders starker Transpiration befähigt werden; warum ihre Unterdrückung durch Züchtung in dampfgesättigtem Raum auch das Ausbleiben der Krümmungen zur Folge hat, ist schwer zu sagen. Es kann an eine unmittelbare Unterbrechung des Nährsalzstroms gedacht werden, aber auch an eine indirekte Wirkung, indem durch Infiltration der Gewebe mit Wasser die Atmung unterdrückt wird und dadurch wiederum eine Hemmung in der Assimilation zustande kommt.

Jedenfalls ist diese Beobachtung geeignet, Licht auf eine andere Erscheinung, die mir aufgefallen war, zu werfen. An der Pyramidenpappel, an der bei Beginn des Frühjahrs unzählige Stielchen mit Läusen besetzt waren, konnten mit der Zeit nur noch immer weniger beobachtet werden; und Ausgang des Sommers bedurfte es großer Mühe, auch nur einige wenige reife Gallen zu finden. Dafür fanden sich im Laufe der Entwicklung immer mehr Gallen, die in ihrer Ausbildung stehen blieben; die schon fest gedrehte Windung lockerte sich, das Insekt ging bald zugrunde, und in geringem Grade wurde die Galle zurückgebildet. Die gleiche Erscheinung ließ sich bei zahlreichen anderen Pappeln beobachten, ausgenommen eine Reihe, bei denen im Gegenteil eine auffällig gute Entwicklung der Gallen festgestellt werden konnte. An feuchten, schattigen, windstillen Standorten trat die Weiterentwicklung in auffälliger Weise zurück, während sie an auf trockenem, sonnigem, freiem Standort erwachsenen Pappeln unbehindert fortgesetzt wurde. Dies eigentümliche Verhalten ist vielleicht zu verstehen aus dem Ergebnis der vorher mitgeteilten Versuche. Wo die Pappeln reiche Wasserzufuhr haben, ohne es in gleichem Maß durch Transpiration zu verlieren, sind sie leichter imstande, gegen den Parasiten anzukämpfen, während ein gewisser Wassermangel, wie es an trockenen oder durch lebhafte Luftströmung ausgezeichneten Standorten gegeben ist, den Parasiten begünstigt.

Wir sehen daraus also einen Kampf zwischen Wirtpflanze und Gallaus sich abspielen, in dem, je nach den Verhältnissen, der eine oder andere Partner Sieger bleibt. Ist einmal die Galle äußerlich im wesentlichen entwickelt, d. h. ist nach erfolgter Krümmung des Blattstiels auch die Anschwellung des gedrehten Teils im wesentlichen erfolgt, so pflegt die Weiterentwicklung des in ihr hausenden Insekts sichergestellt zu sein.

Die interessante Frage, ob auch die in der Galle entstehende Tochtergeneration noch imstande ist, neue Gallen zu erzeugen, können die oben angeführten Versuche nicht entscheiden. Bereits die alte Laus, die, aus der von ihr erzeugten Galle herausgenommen, auf einen jungen, wachstumsfähigen Stiel aufgesetzt wurde, begann dort zwar wieder zu saugen, ging aber bald zugrunde; ebenso die von ihr in der Galle zur Welt gebrachten Jungen. Vielleicht ertragen sie die direkte Sonnenbestrahlung nicht mehr. Wenigstens wird diese Ansicht durch die Beobachtung nahe gelegt, daß die auf Blatt- oder Stengelteile aufgesetzten Läuse immer sofort Stellen aufsuchten, wo sie am wenigsten den Strahlen ausgesetzt waren.

Über die Schädlichkeit der Spirallockengallaus läßt sich schwer etwas Sicheres aussagen. Die von ihr befallenen Blätter machen einen durchaus gesunden Eindruck; sie unterscheiden sich weder durch Größe, noch durch Farbe von den nicht befallenen Blättern. Nur der herbstlichen Abwanderung der hochwertigen Chlorophyllbaustoffe scheint sie sich entgegenzustellen. Wenigstens habe ich in früheren Sommern häufig unter den abgefallenen Blättern noch grüne gefunden.

Eine sichere Entscheidung darüber durch sorgfältige Züchtung konnte nicht herbeigeführt werden, da im Jahre 1920 vor dem Laubfall bereits Frost und Schnee kam und die fast immer trübe Witterung im September und Oktober das normale Vergilben hintanhielt. Von einer größeren Schädigung des Baums durch den Gallerreger wird aber kaum gesprochen werden können.

Umgekehrt ist der Vorteil, den der Erreger aus der Galle zieht, zweifellos bedeutend. Die Einschließung in die Galle schützt ihn vor manchen Feinden und auch Unbilden der Witterung. So konnte man trotz dem an und für sich für die Entwicklung der Blattläuse ungünstigen Jahr — frei weidende Blattläuse sind nur in verschwindender Menge aufgetreten — eine durchaus normale Entwicklung der Galle beobachten. Ich bin daher durchaus geneigt, die Entwicklung der Galle als eine Leistung des Erregers anzusehen, während die Pflanze nur gezwungen die Bausteine dazu liefert; die Beobachtung von den in der Entwicklung stehen bleibenden Gallen spricht durchaus für diese Anschauung. Deswegen braucht ein Nutzen der Galle für die Pflanze durchaus nicht

in Abrede gestellt zu werden. Zweifellos ist der Schaden der nicht Gallen erzeugenden Läuse erheblich größer, einfach schon deshalb, weil sie, in ihrer Erhaltung erheblich mehr gefährdet — sie sind den Angriffen ihrer Feinde unmittelbarer ausgesetzt, können durch Regengüsse leicht von den Blättern und Zweigen, an denen sie saugen, abgespült werden und leiden unter den wechselnden Einflüssen der Witterung empfindlicher — eine weit größere Nachkommenzahl erzeugen müssen, die ihrerseits auch wieder von den Vorräten der Wirtpflanze lebt, so daß hier tatsächlich der Schaden unter für ihre Entwicklung günstigen Umständen so groß werden kann, daß die befallenen Pflanzen zu kränkeln und kümmern beginnen. Trotzdem scheint es mir doch berechtigt zu sein, hier nur von einem sekundären Schutz zu sprechen, da ja die extremen Fälle nur eine besondere Ausnahme sind, im allgemeinen dagegen der Schaden nicht so groß wird, daß er eine Selektion der widerstandsfähigeren (gallbildenden) Artgenossen zur Folge haben könnte.

Auf verschiedene Theorien der Gallbildungen bin ich an anderer Stelle eingegangen. Ich kann daher hier auf sie verweisen.

Zusammenfassung.

1. Bei der Entwicklung der Gallen von *Pemphigus spirothecae* Pass. sind drei Phasen zu unterscheiden: die Krümmung des Blattstiels, seine Drehung und die Anschwellung.

2. Durch Betupfen von Blattstielen der Pyramidenpappel mit Kanadabalsam oder Höllenstein oder durch Injektion von konzentrierter Zuckerlösung werden Krümmungen erzeugt, die der ersten Entwicklungsphase der *Pemphigus*-Gallen ähneln.

3. Auch durch gleichzeitiges Ritzen und Betupfen der verwundeten Stelle mit dem Brei gequetschter Läuse konnte eine allerdings nur schwache Krümmung erzielt werden, während lediglich die Verwundung (sofern sie nicht mit größerem Substanzverlust verbunden war) oder Behandlung mit dem Brei anderer Läuse (*Tetraneura ulmi*) die Erscheinung nicht hervorzurufen vermochte.

4. Durch Injektion von menschlichem Speichel kann auch die zweite Entwicklungsphase (Drehung des Blattstiels) erzielt werden, während die Schwellung unterbleibt.

5. Die Krümmung der Blattstiele konnte in allen Fällen (Behandlung mit Kanadabalsam, *Pemphigus*-Brei, natürliche Gallbildung) unterdrückt oder mindestens stark gehemmt werden durch Züchtung der betreffenden Zweige in wasserdampfgesättigter Atmosphäre.

6. In der Tat konnte eine größere Wasserbilanz der befallenen im Gegensatz zu den gesunden Geweben bei verschiedenen Pflanzengallen nachgewiesen werden.

7. Daraus ist vielleicht auch zu erklären, daß an trockenen Standorten gewachsene Pappeln stärker befallen sind als in feuchter Atmosphäre und nassem Boden entwickelte.

8. Die Gallbildung ist aufzufassen als das Ergebnis eines Kampfes zwischen Erreger und Wirtpflanze. Die Pflanze sucht diese Bildung zu hindern oder mindestens zu hemmen.

9. Die Betrachtung über den Nutzen und Schaden dieser Gallen für die Pflanze führt zu dem Ergebnis, daß der Schaden zweifellos gering ist. Ein sekundärer Nutzen kann insofern anerkannt werden, als die Erreger an einem bestimmten Ort festgehalten werden, und unter den günstigen Arterhaltungsbedingungen sich mit einer weit geringeren Nachkommenproduktion begnügen können als vergleichsweise die frei lebenden Blattläuse.

Wells, B. W. Evolution of Zoocecidia. (Zoocecidien-Entwicklung.) Botan. Gazette. Bd. 71. 1921. S. 358—377.

Die Prosoplasmen im Sinne Küster's stehen höher als die Kataplasmen. Erstere entwickeln sich zuerst als Kataplasmen oder mit vollkommenen Neubildungen bei totaler Unterdrückung der Charaktere der Wirtpflanze, wenn das Tier mit dem Meristem in Verbindung steht. In den Kataplasmen herrscht die pflanzliche Plasmapotenz vor, in den Prosoplasmen schreibt die tierische Gesetze vor. Copepoden, Nematoden und Rotatorien, Musciden und Tenthrediniden erzeugen nur Kataplasmen, Acarinen beiderlei Gallen einfachster Art, Orthopteren, Neuropteren, Thysanopteren, Cocciden, Aphididen, Itomididen, Chalciden und Cynipiden beiderlei Gallenarten. Als morphologische Merkmale haben sich bei Gallen, die von systematisch ganz verschiedenen Erzeugern herrühren, ausgebildet: sklerechymatische Schutzschichten, Anhangsgewebe, Umwallungen, aufspringende Gehäuse. Wiederholungen (Baer'sches Gesetz) findet man in allen Gallengruppen. Alle Charaktere der Gallen sind nicht Ausdrücke aktiver und latenter Eigenschaften der Wirtpflanze.

Matouschek (Wien).

Codina, A. Recull de Zoocecidies catalanes. (Sammlung katalonischer Zoocecidien). Bulletí de la institució Catalano d'histor. natur., Barcelona, III. Nr. 8, 1920. S. 178–187.

Es wurden auf neuen Nährpflanzen beobachtet: ein Acarocecidium (Eriophyidae) auf *Salix incana*, ein anderes auf *Acer hispanicum* Pourr. var. *nevadense* Pau, ein Hemipterocecidium, erzeugt durch *Trioza centranthi* Vall., auf *Centranthus angustifolius* DC. var. *longicalcaratus* Pau und ein Dipterocecidium (Cecidomyidae) auf *Sonchus tenerrimus* L.

Matouschek, Wien.

Wolff, Max. Notizen zur Biologie, besonders auch zur Frage des Verbreitungsmodus von Eriophyiden (Gallmilben). Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1921. 53. Jg. S. 162—173.

Studienobjekt: der Erreger der Beulen- oder Filzkrankheit des Walnußbaumes, *Eriophyes tristriatus* Nal. var. *erinea* Nal. Männchen sehr selten. Es ist zweifelhaft, ob die Verfärbung der Galle in einem einfachen Zusammenhange mit der Umfärbung der Gallmilbe steht, man weiß auch nicht, ob diese Milben außenverdauende Fermente beim Saugakt in das Wirtpflanzengewebe injizieren. Doch sind sie wohl ganz außerstande, gefärbte Teile der Zellwand zu verflüssigen (durch Außenverdauung) oder gar geformte Nahrung aufzunehmen. Sehr groß ist die Geschwindigkeit, mit der sich die genannte Milbe im Beulenerineum und auf der freien Blattoberfläche fortbewegt, wobei kein merklicher Unterschied zwischen beiden Bewegungen existiert (in der Minute 2 mm); zur Bewegung dienen das erste Bauchborstenpaar und die kräftigen Nebenborsten. In wenigen Tagen können die Milben in den Kronenbereich eines benachbarten Baumes gelangen. Die Lebhaftigkeit wird durch Hitze oder Sonnenschein nicht beeinträchtigt. Man denke also nicht immer an den Wind als Verbreitungsfaktor; Verschleppung durch Insekten, an denen die Milben wegen ihrer klebrigen Haut sich anheften, ist möglich, denn am Zikadenabdomen fand Verf. *Eriophyes tiliae* ssp. *liosoma*; andere Fälle geben Warbuton und Embleton an. Welche Insekten Überträger sind, weiß man nicht. Es ist fraglich, ob die Galle den Milben Schutz gewährt, da in der Regenzeit die letzteren der Nässe unter den Schuppen der bis in die feinsten Spalten durchnäßten Knospen ausgesetzt sind. Auch nach anderen Richtungen wird gezeigt, daß viele biologische Momente bei den Gallmilben noch unbekannt sind.

Matouschek, Wien.

Nalepa, A. Neue und wenig bekannte Eriophyiden. Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 70. Bd. 1920. S. 81—98.

Es werden folgende neue Gallen samt den Erzeugern beschrieben: *Eriophyes pini cedri* nov. subsp.: Knospendeformationen auf *Cedrus atlantica* im Atlasgebiete; *E. Peyerimhoffi* n. sp.: Blattrandrollung nach oben auf *Linum corymbiferum*, Algier; *Phyllocoptes punctatus* n. sp. auf gebräunten Blättern von *Alnus incana* in Gesellschaft dreier anderer Arten; *Ph. stylotrichus* n. sp. auf *Acer pseudoplatanus* als Einmieter im *Erineum acerinum* DC.; *Ph. impressus* n. sp. auf gebräunten Blättern von *Sorbus aria*; *Epitrimerus dipterochelus* n. sp.: Bräunung und Faltung der Blattspitzen längs des Mittelnervs von *Alnus incana*; *Oxypleurites platynaspis* n. sp.: ebenda auf gebräunten Blättern derselben Pflanzenart. — Von anderen, schon früher beschriebenen Gallen werden die Erzeuger genau beschrieben. Matouschek, Wien.

Nalepa, A. Die Phytoptocecidien von Tilia und ihre Erzeuger. Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 70. Bd. 1920. S. 49—68.

An der Bildung der Milbengallen auf *Tilia* sind Unterarten der beiden Großarten *Eriophyes tiliae* (Pag.) Nal. und *E. tetratrichus* (Nal.) beteiligt. Die erstere Art zerfällt nach Verf. wie folgt:

a) *Eriophyes tiliae typicus*: Cecidium: *Ceratoneon extensum* auf *Tilia platyphylla*; α) *E. til.* var. *rudis* Nal.: *Cerat. ext.* auf *T. ulmifolia*; β) *E. til.* var. *tomentosae* Nal.: *Cerat. ext.* auf *T. tomentosa*.

b) *E. tiliae nervalis* Nal.: *Erineum nervale* auf *T. ulmifolia*.

c) *E. til. exilis* (Nal.): *Er. bifrons* Lep. (Ausstülpungen der Nervenwinkel) auf *T. platyphylla*.

d) *E. til. liosoma* (Nal.): *Er. tiliaceum* Pers. auf *T. ulmifolia*; rundliche oder unregelmäßige Filzpolster auf beiden Blattseiten von *T. platyphylla*.

e) *E. til. tiliaceus* (Nal.): Cecidium unbekannt.

Bezüglich der zweiten Art:

a) *Eriophyes tetratrichus typicus*: *Erineum marginale* auf *T. platyphylla* und *T. ulmifolia*.

b) *E. tetr. stenoporus* Nal.: Blattausstülpungen nach oben in Form von Warzen oder vielhöckerigen Buckeln auf *T. platyphylla*.

c) *E. tetr. bursarius* Nal.: dünnwandige Beutelgallen auf beiden Seiten der Blätter von *T. platyphylla*.

d) *E. tetr. abnormis* (Garm.) Nal.: rundliche, oft höckerige Ausstülpungen der Spreite, bräunlich mit bräunlichweißem Haarfilz ausgekleidet und von hellem, schmalem Saume umgeben, auf *T. americana*; α) var. *erinotes* Nal. ähnliche Cecidien auf *T. argentea*.

Noch nähere Angaben erfahren wir aus der „Übersicht der untersuchten Linden-Milbengallen und ihrer Erzeuger". Die Arbeit bringt auch genaue Beschreibungen der Erzeuger und eine analytische Übersicht der Varietäten und Unterarten beider oben genannten Großarten.

Matouschek, Wien.

Tölg, Franz. (†) Beschreibung neuer Cecidomyiden aus der Wiener Umgebung. Neue Beitr. z. syst. Insektenkunde. Beil. zur Zeitschr. für wiss. Insektenbiolog. Bd. II. 1921. S. 33—35.

Es werden als neu beschrieben: *Phaenobremia Kiefferiana* (aphidophage Art), *Feltiella acarinivora* (Milben fressend), *Contarinia humuli* (Gallenerzeuger auf Hopfen), *Inostemma falcata* (Parasit von Gallmückenlarven), *Clinodiplosis Kiefferiana*, *Kleditoma carinata*.

Matouschek (Wien).

Malaise, R. Beiträge zur Kenntnis schwedischer Blattwespen. Entomolog. Tidskr. 1921. XLI. S. 97—128.

Euura lanatae n. sp. in Knospengallen von *Salix lanata*, *E. lappo*

n. sp. an *Salix lapponum*, *E. lappo* n. var. *hastatae* in Knospengallen an *S. hastata*, *Pontania reticulatae* n. sp. in roten Gallen blattunterseits an *Salix reticulata*, *Pont. polaris* n. sp. in Gallen von *S. polaris* und *herbacea* wie *P. herbaceae* Cam. lebend, *P. lapponica* n. sp. in grünen Blattgallen von *S. lapponum*, *P. viminalis* L. n. var. *hepatimaculae* aus Gallen an *S. phylicifolia*, *P. samolad* in Gallen blattunterseits an *S. lapponum* und *hastata*, *Amauronematus uliginosae* n. sp. auf *Myrtillus uliginosus*. Dazu Mitteilungen zur Biologie von *Selandria flavipes* Kl. an *Carex*-Blättern, *Tenusella Wüstneii* Kuw. in Blattminen an *S. lapponum*, *Priophorus tener* Zadd. in Stengeln von *Anthriscus silvestris* (nach Enslin an *Rubus*) *Euura atra* Jur. in Gallen von *S. lapponum*, *E. testaceipes* Br. an *S. babylonica*, *E. venusta* Zadd. in Gallen von *S. caprea*, *P. viminalis* an *S. nigricans*. Matouschek, Wien.

Miller, D. Über Pemphigus populi transversus. Zealand Journ. of Agric. Bd. 21. 1920. S. 134—135. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 270.)

Die genannte, in Nordamerika häufige Blattlaus, die an den Blattstielen von Pappeln Gallen erzeugt und auf die Wurzeln von Kruziferen überwandert, ist auf Neuseeland beobachtet worden. O. K.

Uichanco, Leop. B. New Records on Species of Psyllidae from the Philippine Islands with descriptions of some preadult stages and habits. (Neue Aufzeichnungen über Arten von Psylliden auf den Philippinen-Inseln mit Beschreibung einiger Entwicklungsstadien.) Philippine Journal of science. Vol. 18, S. 259—288 1921.

Haplaphalara Dahli (Rübs.) Uich. n. g. (= *Aphalara Dahli* Rübs.) erzeugt auf Blättern der Malvacee *Thespesia populnea* unregelmäßige Vertiefungen, nach Rübsaamen Gallen auf *Th. macrophylla* auf dem Bismarck-Archipel, *Pauropsylla Udei* Rübs. (= *P. montana* Uich.) Gallen auf *Ficus variegata*, *P. triozoptera* Crawf. solche auf *Fic. ulmifolia* (die Galle ist sehr ähnlich der auf *Ficus glomerata* in Vorderindien); *P. tuberculata* Crawf. ist ein häufiger Gallenerzeuger im Orient, auf Luzon erzeugt er Gallen auf *Alstonia scholaris*, *Leptynoptera sulfurea* Crawf. n. v. *rubrocincta* auf *Calophyllum inophyllum*, *Paurocephala kleinhofiae* n. sp. auf *Kleinhofia hospita*, *P. psylloptera* Crawf. auf *Ficus ulmifolia*, *P. psylloptera* nov. var. *maculipennis* solche auf der Blattunterseite von *Fic. nota*, *Megatrioza pallida* n. sp. solche auf *Mallotus philippinensis*. Von *Tyoria indica* Crawf. und *Megatrioza Banksii* n. sp. sind bisher Gallen noch nicht bekannt. Fundorte der genannten Arten: Luzon. — Die Arbeit bringt viele morphologische Einzelheiten.

Matouschek, Wien.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Die „Wisa“-Krankheit der Birken in Finnland.

Von **T. J. Hintikka**, Tikkurila (Finnland).

In einigen Gegenden Finnlands kommt bei der gemeinen Birke (*Betula alba* L. = *Betula verrucosa* Ehrh. und *Betula odorata* Bechst.) eine Krankheit, die sogenannte „Wisa“-Krankheit vor. Solche kranke Birken werden volkstümlich und in der Forstwirtschaft als „Wisabirken“ (finnisch: wisakoivu) bezeichnet. Sie liefern das maserige Holz, das in Finnland unter dem Namen „Wisaholz“ bekannt ist. Von diesem sowie auch von den „Wisabirken“ findet man in der forstbotanischen, holztechnologischen und pflanzenpathologischen Literatur zerstreute, mehr oder weniger treffende Beschreibungen und Andeutungen. Schon im 18. Jahrhundert sind diese kranken Birken, sowie ihr maseriges Holz, das man noch in der jetzigen Zeit sehr gern in der Tischlerei zur Möbelfabrikation usw. und zwar als Block- und Fournierstücke verwendet, deutlich beschrieben; das Holz derselben ist aber mit anderen „Maserhölzern“ verwechselt worden. Dieses Holz ist auch unter dem Namen „Lilienholz“ oder „finnisches“ sowie auch „schwedisches Birkenmaserholz“ im Handel.

Einige Autoren rechneten früher diese Holzart mit zu den Knospenmaserbildungen. Aufs bestimmteste ist diese Ansicht von Goeppert (1872) ausgesprochen worden, als er einen Querschnitt vom Stamme einer Birke, die ohne Zweifel als „Wisabirke“ anzusprechen war, machte. Nach ihm rührte diese Erscheinung von den Knospen her, die einander zu überwallen versuchen. Diese Ansicht hat sich dann in den verschiedenen Hand- und Lehrbüchern, besonders in den forstwissenschaftlichen, eingebürgert und bis jetzt gehalten. Sie ist aber irreführend. Von den anderen Angaben in der Literatur von der Ätiologie des Wisaholzes (= Lilienholzes) sei zunächst noch Sadebecks (1888) Ansicht angeführt. Er behauptet, daß das Wisaholz der Birken, welches er wohl mit seiner Bezeichnung „schwedisches Birkenmaserholz“ meint, von Pilzen hervorgerufen wird. Andere Autoren (vergl. u. a. Köppen 1889) weisen in ihren allgemeinen Betrachtungen über Knollen auf die Möglichkeit hin, daß Schädlinge einige den Symptomen der Wisakrankheit ähnliche Veränderungen bei den Birken verursachen können. Diese Ansichten sind aber nicht mehr haltbar.

In der speziell pflanzenpathologischen Literatur neueren Datums sind derartig erkrankte Birken und ihr pathologisch verändertes Holz (das sog. „Lilienholz") nicht besonders eingehend erwähnt oder beschrieben worden. Soweit mir die in Betracht kommende Literatur bekannt ist, haben sich z. B. Pontoppidan (1753), Grundberg und Kalm (1759), Böhmer (1794)[1]), Bechstein (1819), Lönnrot (1860), Holmgren (1861), Göppert (a. a. O.), Schübeler (1873), Moeller (1882), Blomqvist (1885), Sadebeck (a. a. O.), Hannikainen (1903, 1919), Cajander (1917), Helander (1918), Gayer, Mayr und Fabricius (1919) speziell über die Wisabirken resp. auch über das Wisaholz, geäußert, natürlich nur die finnischen Autoren unter diesem Namen, die anderen unter Anwendung verschiedener Bezeichnungen. Besonders verweise ich auf die Stellen der Dissertation von Grundberg (a. a. O.), die wahrscheinlich meistenteils aus der Hand Kalms herstammt, wo Wisabirken und das Holz derselben eingehend beschrieben worden sind, sowie auf Böhmer (a. a. O.), der sich über die „Maserbirke" geäußert hat, meines Erachtens nach den Angaben der genannten Autoren. Auch Schübeler (a. a. O.) scheint Wisabirken vor sich gehabt zu haben.

Man gewinnt den Eindruck, daß die Beschreibungen und Darstellungen der meisten Veröffentlichungen — dieses gilt besonders für die pflanzenpathologischen — sowohl der älteren als der späteren Autoren bis in die Gegenwart hinein, über diese Baumkrankheit sehr unklar sind, und daß diese Erscheinung, im besonderen bei Birken, gewöhnlich mit anderen „maserigen Bildungen" verwechselt wird.

Nach Angaben in der Literatur kommen die Wisabirken außer in Fenno-Skandia auch in Mitteleuropa (Goeppert), möglicherweise auch in einigen Gegenden Rußlands (vergl. Grundberg und Kalm und Blomqvist) vor. Der Ausdruck „karelische Birken" (vergl. Ratzeburg 1868), der vielleicht die Übersetzung der russischen Bezeichnung für Wisabirken, „*karelskaja berjoza*" ist, weist auch auf Karelien hin.

Während der letzten Dezennien haben einige Forscher ihre Aufmerksamkeit auf solche Krankheiten gerichtet, die Ähnlichkeiten mit der Wisakrankheit (ich schlage diese Bezeichnung, sowie die Ausdrücke „Wisabirke", „Wisaholz" vor) der Birken haben. Sie haben diese kranken Bäume anatomisch untersucht und beschrieben.

---

[1]) Den Inhalt der Veröffentlichung von Märten v. J. 1815 kenne ich leider nur nach den Zitaten; vielleicht sind hier wissenwerte Notizen zu finden. — Auch die von Hildt (1797 und 1799) ausgegebene „Sammlung in- und ausländischer Holzarten" usw. und das dazugehörige Textbüchlein, worüber Hockauf (1898) berichtet hat, bietet sicherere Anhaltspunkte als die Angaben älterer Autoren über „Tubern", „Masern" usw. Auf die allgemeinen Äußerungen über „Maserbildungen" der älteren Autoren einzugehen, würde hier zu weit führen.

Ich habe in den Gegenden Finnlands, wo die Wisabirken vorkommen, Exkursionen gemacht und die Natur der Wisakrankheit bei Birken studiert und im Folgenden zu erklären und zu beschreiben versucht. Bei dieser Arbeit kam ich zu dem Ergebnis, daß diese Krankheit keine parasitäre ist, sondern daß sie von äußeren, klimatischen und Boden-Faktoren verursacht wird. Nicht alle an einem Standort wachsenden Birken werden von dieser Krankheit heimgesucht, sondern scheinbar nur hierfür besonders empfängliche Individuen bezw. Populationen und diese wiederum in verschiedenem Maße. Ganz „reine Wisabirkenbestände“ sind sehr selten und meist sehr klein.

Durch die Krankheit wird der Habitus der Bäume in sehr verschiedener Weise verändert. Manche Wisabirken sehen äußerlich ganz normal aus, sie bilden einen schlanken und hohen Stamm („schlanke und gerade Wisabirken“). Hier läßt sich die Krankheit höchstens an einigen Beulen- und Knollenbildungen, in einigen Fällen nur an dem anormalen Zerreißen der Kork- und Rindenteile vermuten. An den Beulen und Knollen, sowie auch an den anderen Teilen der Stämme, wo das Holz charakteristische braune Streifen zeigt, findet man äußerlich keine Anzeichen für die Knospenbildungen. „Schlanke und gerade Wisabirken“ sind sehr selten; gewöhnlich ist der Stamm des kranken Baumes anormal verzweigt und nicht senkrecht, sondern schräg aufwärts gewachsen („krumme und niedrige Wisabirken“). Zwischen beiden Typen gibt es die verschiedensten Übergänge. Die Beulen- und Knollenbildung ist nicht von den Ansatzstellen der Zweige abhängig, sondern sie kommt oberhalb und unterhalb dieser vor und zeigt größte Mannigfaltigkeit. In den einzelnen Bäumen, aber auch selbst in den einzelnen Stämmen treten die braunen Streifen sehr verschieden und in sehr ungleichem Maße auf. Sie können entweder im Zentrum des Stammes, um den Kern („inneres Wisaholz“) oder nur in den äußeren Jahresringen („äußeres Wisaholz“) vorkommen. Man trifft aber auch Stämme oder deren Teile, die ganz von Streifen durchzogen sind („totales Wisaholz“). Je nach der Größe der Streifen unterscheidet man „grobes“ oder „grobstreifiges Wisaholz“, welches meist in den Schaftteilen der Bäume und in stärkeren Stämmen zu finden ist, und „feinstreifiges“ oder „feines“ Wisaholz, welches überall im Stamme bis in die Äste hinauf, anzutreffen ist. Bei letzterem, das im Handel sehr beliebt ist, sind die Streifen kleiner, das Holz ist häufig dicht von ihnen durchsetzt. Seltener ist das sog. „wertlose“ oder „falsche“ Wisaholz, ein von Pilzen angegriffenes Holz, das keinen besonderen Handelswert hat.

Schon makroskopisch kann man an einem entrindeten Stück des Wisaholzes sehen, daß es sich hier nicht um Knospenbildungen han-

delt. Die Oberfläche des Holzteiles ist charakteristisch geschlängelt. Man kann das Bild mit allen seinen Unregelmäßigkeiten, Schwielen und Vertiefungen, etwa mit der Reliefkarte eines Gebirges vergleichen, wenn es sich um „vollgemasertes“ oder „totales“ Wisaholz handelt. Nur im Wurzelanlauf, nahe der Erdoberfläche, treten besonders bei den alten, krummen und schiefen Wisabirken deutliche knollenförmige Knospenmasergebilde auf. Ihrer inneren Struktur nach, sowie durch ihr Vermögen, mehr oder weniger deutlich ausgebildete Sprosse hervorzubringen, rechnet man sie zu den Knospenmaserungen. Diese Bildungen sind von dem eigentlichen, sowohl dem fein- als auch dem grobstreifigen Wisaholz getrennt zu halten. [1])

Die Angaben über die Verbreitung der Wisabirken in Finnland habe ich in den meisten Fällen an Ort und Stelle nachgeprüft. Man trifft sie am häufigsten in den sog. Hainzentren des zentralen Seenplateaus an, die dort auch alte Kulturzentren sind, und wo die ersten Besiedelungen entstanden sind. Hier wurde auch Brandkultur und später Ackerbau am intensivsten getrieben. So z. B. wachsen die Wisabirken am reichlichsten in den Hainzentren Pirkkala (in der Landschaft Satakunta), Süd-Tavastland (an den Ufern der südlichen Wasserstraßen des Kokemäkiflusses) und Hollola (an den südlichen Ufern des Päijännesees), in verschiedenen, etwa 20 Kirchspielen, ferner im Hainzentrum von Lohja (im südwestlichen Finnland), Suur-Savo (bei St. Michel) und Wuoksen (bei Wiborg). Außerdem stößt man hier und da auf einzeln gelegene Standorte, meistens in den zentralen Seengebieten. Der nördlichste, einwandfrei nachgewiesene Standort der Wisabirken liegt im Kirchspiel Pyhäjärvi (in Mittel-Oesterbotten); nach einigen Mitteilungen gibt es auch in Kuusamo (im nördlichen Finnland) Wisabirken. Über das Vorkommen der Wisabirken in den Ufergebieten des Ladogasees liegen nur wenige Angaben vor. In kargen Wasserscheidegebieten, ebenso im größten Teile des nördlichsten und und östlichen Finnlands fehlen die Wisabirken, desgleichen auch in den Küstengebieten. Nur in einigen Teilen der inneren Küstenzone sind sie, allerdings seltener, anzutreffen.

In ihren Hauptverbreitungsgebieten im Binnenlande kommen die Wisabirken an den Ufern der Gewässer vor, besonders in Gegenden,

---

[1]) Selbstverständlich gibt es bei den Birken verschiedene „Knollen-“ und „Maser“-Bildungen. So treten z. B. bei normalen Birken Knospenmaserbildungen an den Stämmen oder Zweigen infolge Verwundung oder als Bildungen, die teratologischer Natur und auf parasitäre Einflüsse zurückzuführen sind, auf. Die sehr oft bei Birken in den nordischen Wäldern, und zwar gewöhnlich in ihren Wurzelanläufen auftretenden halbkugeligen Knollenbildungen, die mitunter ansehnliche Dimensionen erreichen, weisen sehr selten Knospenbildungen auf. Das Wisaholz zeigt jedoch ganz anderen Bau als das gemaserte Holz dieser Gebilde.

in welchen Rollstein-Höhenzüge (Åsenbildungen) zu finden sind. Dies kann man sehr deutlich an mehreren Stellen in den oben erwähnten Hainzentren beobachten. Dieses ungleichmäßige Vorkommen ließe sich entweder so erklären, daß die Wisabirken an diesen, alte Ackerbauzentren darstellenden Hauptstandorten längs den Ufern der Gewässer durch die Kultur auf die eine oder andere Weise geschützt worden sind, d. h. nicht so stark dem Kampf ums Dasein ausgesetzt waren, wie etwa im Urwald, denn die beginnende Kultur bevorzugte für ihre Zwecke die anderen dort wachsenden gesunden Waldbäume, oder es ließe sich dadurch erklären — dies erscheint auch mir wahrscheinlicher — daß die in diesen Gegenden wachsenden Birkenpopulationen denjenigen äußeren Faktoren ausgesetzt gewesen sind, die die Wisakrankheit hervorrufen. Die Pflanzendecke der nächsten Umgebung von Wisabirken zeigt, daß der Boden an diesen Stellen nicht arm an Nährstoffen ist, sondern er bietet Wachstumsmöglichkeiten für mehrere Pflanzenarten, die nur in fruchtbareren Böden gedeihen. Sehr oft ist der Boden mit Material aus den Rollsteinhügeln gemengt oder der Felsengrund liegt sehr nahe der Erdoberfläche.

Aus literarischen Angaben, die allerdings nicht speziell das Auftreten der Wisakrankheit, sondern die meteorologischen Verhältnisse von ganz Finnland behandeln, geht hervor, daß in jenen Gegenden, wo Wisabirken am zahlreichsten vorkommen, die klimatischen Verhältnisse von den in den Umgegenden herrschenden abweichen (die Schneedecke im Winter ist dünner als anderswo im Seengebiet und schwindet im Frühjahr in den Wisabirkengebieten früher als in den anliegenden Gegenden; die Durchschnittstemperatur der Luft ist im zeitigen Frühling verhältnismäßig hoch, wogegen im späteren Frühling und im Frühsommer die Mitteltemperatur der Luft nicht so hoch steigt, wie in den Flußgebieten der Süd- und Südwestküste; die Zeit zwischen dem Schwinden der Schneedecke und dem Eisgang, ebenso wie auch der Herbst scheinen länger zu sein als anderswo im Seengebiet). Hierzu käme noch, daß die Wisabirken im allgemeinen an exponierten Orten wachsen (auf Rollsteinhöhenzügen, auf steinigem oder felsgründigem Moränenboden), und daß ihre dicke Rinde sowie die verschiedene Verdunstungsfähigkeit in Zeiten der Wachstums- und Ruheperiode und andere Funktionsmöglichkeiten ihrer Organe in den verschiedenen Jahreszeiten, sowie auch die individuelle und systematische Verschiedenheit und noch andere Umstände mehr in Betracht zu ziehen wären, wenn man mit Hilfe des speziell für diesen Zweck gesammelten meteorologischen Materials und besonders experimentell die Ursachen des Auftretens der genannten Krankheit bei den Birken klarstellen wollte.

Wodurch und wie entstehen die braunen Streifen, die als Hauptmerkmale des Wisaholzes anzusehen sind, um die das Holz mehr oder weniger gemasert, mit Knäuelaugen und Wellenholz, erscheint, die auch den unregelmäßigen Verlauf der Jahresringe bedingen, wovon man sich durch Lupenbetrachtung der Stamm-Querschnitte überzeugen kann? Auf Einzelheiten einzugehen, würde hier zu weit führen, es sollen nur die Hauptergebnisse erwähnt werden.

Die Anfangsstadien der braunen Streifen lassen sich schon an 4—5-jährigen Zweig- und Stammteilen beobachten. An älteren Teilen ist die Art ihrer Entstehung festzustellen, vor allem aber die Auswahl und das Herbeischaffen des geeigneten Materials, mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Die Abweichungen an diesen Stellen von dem normalen Bau der Birken bestehen in einer Verbreiterung der Markstrahlen und in einem reichlichen Vorkommen von Steinzellen in der Rinde. Letztere treten innerhalb des normalen Steinzellenringes und an den Verbreiterungsstellen der Markstrahlen auf. Auch ist an den entsprechenden Stellen der Holzteil und der Kambiumring gegen das Zentrum der Achse eingebuchtet. Die Rinde füllt diese keilförmige oder auch mehr oder weniger gewölbte Bildung aus. Hiervon kann man sich bei der Betrachtung des entrindeten Holzteiles schon mit bloßem Auge oder mit der Lupe überzeugen und eine Vertiefung feststellen. Die Steinzellen treten in Gruppen, vielfach in radialer Anordnung auf. In den meisten Fällen liegen sie in dieser Einbuchtung der Rinde in der Nähe der Markstrahlen oder, was meistens der Fall ist, durch einige Zellenlagen von diesen getrennt. Es kommt aber auch vor, daß sie weiter entfernt in der Rinde auftreten. Daß es sich bei der Parenchymbildung im Holze um eine Verbreiterung der Markstrahlen handelt, ist nicht ausschließlich an Querschnitten, sondern namentlich an Tangential- und Radialschnitten festzustellen. Ob diese Erscheinungen schon als pathologische zu betrachten sind, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Die Verbreiterung der Markstrahlen kann individueller Natur sein. Diese Erscheinung ist jedoch sehr oft im Holze bei manchen heterogenen pathologischen Vorgängen beobachtet worden (vergl. z. B. die Angaben von W. G. Smith 1894, Sorauer 1892, 1911 a u. b., 1911—15, Noack 1893, Wörnle 1894, Brzezinski 1903, E. F. Smith 1912, Voges 1912—13, Küster 1916 S. 282, 355 u. a.) Einige anglosächsische Forscher (Eames 1910—11, Bailey 1910 bis 1911, Groome 1912, Thompson 1911) haben sich auch mit der Verbreiterung der Markstrahlen des Holzteiles beschäftigt, und diese Erscheinung im „traumatischen“ Holze gab ihnen Veranlassung zu Hypothesen phylogenetischer Art. Nach den Literaturangaben

sind die Markstrahlen im normalen Holze der in Frage kommenden Birkenart schmal, 1—3 reihig.

Anfangs läßt sich in den Zellen keine pathologische Veränderung beobachten, die betreffenden Stellen sehen ganz normal aus. Organismen, die diese Bildungen verursacht haben, und äußere Beschädigungen, die von Parasiten herrühren könnten, habe ich nicht gefunden. Hierbei sind auch die Aphiden berücksichtigt und es ist bedacht worden, daß die durch ihre Saugwirkung — die Annahme von einer derartigen Wirkung seitens *Glyphina betulae* (Kalt.) Koch liegt sehr nahe — diese Stellen verursachen könnten. Es ergaben sich aber keine Anhaltspunkte für diese Annahme. Diese an der Oberfläche des entrindeten Holzteils als kleine Vertiefungen auftretenden Stellen sind entweder rund, in der Richtung der Achse oval oder langgestreckt und kommen oft in Gruppen oder in Längsreihen in ab und zu spiraliger Anordnung daselbst vor. Auch auf die abnorme Funktion des Kambiums habe ich meine Aufmerksamkeit gerichtet, konnte aber in dieser Richtung nichts Positives feststellen. Die Kambiumzellen sehen ganz normal aus und folgen regelmäßig den Wänden der Rindeneinbuchtung.

Mir scheint, als ob diese Bildungen direkt auf Wachstumseinflüsse zurückzuführen sind. Die Verbreiterung der Markstrahlen rührt von dem reichlichen Nahrungszufluß bezw. Nährstoffansammlungen in einigen Teilen des Pflanzenkörpers her, vielleicht ist sie auch durch Witterungsfaktoren verursacht worden. In diesen Einflüssen ist auch die Ursache für die reichliche Steinzellenbildung zu suchen, zunächst jedoch in der Störung der Zirkulation der Kohlehydrate. Die Ansichten einiger älteren Autoren, nach denen durch den Rindendruck bezw. durch dessen Schwankungen die Steinzellen in der Rinde an einigen Stellen auf die Zellen des Kambiums einen solchen Einfluß ausüben können, daß dadurch Störungen in der Tätigkeit der Kambiumzellen hervorgerufen werden, kann ich nicht teilen. Die sehr oft radiale Anordnung der Steinzellengruppen müßte danach ihre drückende Wirkung auf die Kambiumzellen richten. Diese Erscheinung läßt sich besser so erklären, daß hier die Störungen in der Zirkulation der Nahrung die Hauptrolle gespielt haben. Man könnte auch auf Grund der durch Versuche gewonnenen Ergebnisse von Schilling (1915) zur Erklärung dieser abnormen Steinzellenbildung auf Transpirationsstörungen hinweisen.

An diesen Stellen, in der Umgebung von Steinzellen, fehlen bei Wisabirken alle Andeutungen von Knospenbildungen. Diese Feststellung steht den von Krick (1891) und Sorauer (1909 I. S. 851) an ähnlichen Bildungen bei anderen Bäumen gemachten Beobachtungen entgegen. Diese Stellen (Vertiefungen, abnorme Funktion

des Kambiums) müßten auch im Lichte der „Spannrückigkeits“-Erscheinung, die Rubner (1910) zu beschreiben versucht hat, betrachtet werden. Wie aus den Erörterungen dieses Forschers hervorgeht, kommen bei dieser Erscheinung, wenigstens in ihren späteren Stadien einige pathologische Veränderungen vor, die in Hinsicht auf Pflanzenkrankheiten, wie die in Frage stehende, von Interesse sind. Das Gesagte gilt auch für die „Achselhöhlen“- und „Achselrinnen“-Bildungen, die in der angeführten Veröffentlichung behandelt worden sind.

Die Wisakrankheit bleibt aber auf diesem beschriebenen Stadium nicht stehen. Bei der Entwicklung der typischen Streifen bilden sich an den oben beschriebenen Stellen in Rinde und Holz schizogene Risse und Gänge von verschiedener Größe und verschiedenem Verlauf. Sie sind keineswegs als nachträgliche mechanische Bildungen zu betrachten, sondern sie kommen, wie die Untersuchung an frischem Material zeigt, in lebenden Bäumen vor. Andererseits sei noch bemerkt, daß diese Öffnungen und Gänge, die in dem „vollentwickelten“ Wisaholz an den Streifenstellen auftreten, schon makroskopisch oft leicht zu beobachten sind und oft ohne Schwierigkeit bei mikroskopischer Betrachtung sich als schizogene feststellen lassen. Gewöhnlich verlaufen die Risse in jüngeren Stamm- und Zweigstellen, im Querschnitt betrachtet, radial, zwar kommen sie in der Einbuchtung der Rinde vor, können aber bis in den Holzteil hineinreichen. An Tangentialschnitten sieht man, daß sie besonders oft an den Stellen der Markstrahlenverbreiterungen, und zwar in der Nähe der Steinzellen vorkommen. Mir scheint, daß die ausschließlich in der Rinde vorkommenden Rissgebilde für die charakteristische Streifenbildung ohne Bedeutung sind, und auch daß sie ohne größere wahrnehmbare Wachstums-Reaktionen verheilen können. Die wichtigeren scheinen die schizogenen Risse und Gänge, später Öffnungen zu sein, die in der Gegend der oben erwähnten Einbuchtung und zwar in radialer Richtung und in der Nähe der Steinzellengruppen vorkommen. Wann diese Erscheinungen aufzutreten beginnen — diese Feststellung wäre von besonderer Bedeutung für die Erforschung der Ursachen der Wisakrankheit bzw. deren weiterer Ausbreitung — konnte ich bisher noch nicht mit Sicherheit feststellen. Auf jeden Fall sind sie keine normalen Bildungen und der betreffende Holzteil kann nicht mehr als physiologisch gesund bezeichnet werden.

Beim Auftreten dieser Bildungen an den genannten Stellen machen sich Veränderungen in den Zellen der umgebenden Gewebe bemerkbar. Beim Vergleichen der verschiedenen Stadien läßt sich zunächst eine Bräunung des plasmatischen Teiles des Zellinhaltes und der Zellwände feststellen. Diese Bräunung tritt nicht nur in den Parenchymzellen der Einbuchtung, die Steinzellen inbegriffen, auf, sondern

sie läßt sich auch in dem Zelleninhalt der Markstrahlenverbreiterungen und sogar in geringem Maße an den Zellwänden des Holzteiles, besonders der Gefäße, beobachten. Diese Bräunung und die später zu erörternden Veränderungen können entweder einzelne oder alle Zellen der Rindeneinbuchtung zeigen. Die Zellwände der gebräunten Parenchymzellen der Rinde, die die schizogenen Gänge umgeben, erscheinen geschwollen, im allgemeinen am stärksten, je näher sie den schizogenen Bildungen zu liegen kommen, ihre Schichtung läßt sich nun nicht mehr erkennen. Die innersten, nach dem Zellumen zu gelegenen Zellwandteile erscheinen oft charakteristisch gefaltet, das Lumen selbst bei einigen Zellen sehr verkleinert. In dem Inhalt dieser veränderten Zellen kommen sowohl Gerb- wie gummiartige Stoffe in reichlicher Menge vor. Die Wände der Parenchymzellen verlieren in verschiedenem Maße ihren Zellulosecharakter; am dauerhaftesten scheinen die Membranen der Steinzellen zu sein, die lange Zeit ihre Ligninreaktionen behalten.

Auf dem oben geschilderten Entwicklungsstadium können die Streifen anscheinend manchmal sehr lange, mitunter jahrelang, stehen bleiben. Diese Tatsache beruht wohl auf dem individuellen Wachstumsvermögen der verschiedenen Stellen der betreffenden Birken. Aber das den Krankheitsherd — d. h. an den Stellen wo eine innere Wunde in Form eines oder mehrerer schizogener Gänge entstanden ist — umgebende Gewebe und die später sich entwickelnden jüngeren Jahresringe werden in sehr verschiedener Weise beeinflußt. Diese Stellen werden durch einen an die normale Ueberwallung von Wunden erinnernden Vorgang abgeschlossen. Die jüngeren Jahresringe nähern sich einander und wachsen schließlich zusammen. Auf diese Weise geraten die in der Rindenvertiefung sich befindenden Gewebe — Rindenparenchymzellen mit Steinzellengruppen und schizogenen Rissen — oder Teile derselben ins Innere des Holzteiles hinein. Die Oberfläche des Holzteiles läßt jedoch noch jahrelang Zeichen dieses Zusammenwachsens oder dieser „inneren Überwallung“ erkennen, indem an diesen Stellen eine Vertiefung zurückbleibt. In dieser Weise läßt sich eine Erklärung für diese Erscheinung denken.

In den Schnitten, wo die Verbreiterung der Markstrahlen aus den primären hervorgegangen ist, und wo die oben erwähnte isolierende Überwallung der kranken Stellen nicht stattgefunden hat, habe ich in einigen Zellen des Markes gummöse Veränderungen in dem Zellinhalt und Schwellungen der Zellwände beobachten können. Diese Erscheinung erinnerte an durch Frost entstandene Bildungen an den dünneren Zweigen einiger Wisabirken und weist somit auf die besondere Empfänglichkeit dieser Birken Frost gegenüber hin.

In Verbindung mit diesem Isolierungsprozeß oder unabhängig von ihm, kommen noch andere Heilungsprozesse vor. An der anderen Wandung der nunmehr pathologisch veränderten Rindeneinbuchtung entsteht jetzt eine Kallus- und Wundholzbildung in tangentialer Richtung. Derartige Bildungen sind merkwürdigerweise nur auf der einen Seite zu beobachten, während sich auf der anderen Seite keine wesentlichen Veränderungen zeigen, wenigstens nicht so deutlich. Diese einseitige Entwicklung resp. Heilung der Streifenstellen kommt am häufigsten vor. Durch diese Bildung verlieren die schizogenen Gänge ihre radiale Richtung, sie werden seitwärts geschoben und die Kallus- und Wundholzbildung setzt sich scheinbar, nach den Raum- und Druckverhältnissen, außer in der Tangentialrichtung auch nach innen und außen fort. Dieser Prozeß kann in der verschiedensten Weise verlaufen. Wenn man an Tangentialschnitten einige dieser Stadien und kleinere Streifenstellen oberflächlich betrachtet, könnte man sie für Knospenbildung halten, denn in jeder Kallusbildung ist die Möglichkeit zu solcher Knospenbildung gegeben. Diese Ansicht, daß hier Knospenbildungen vorliegen, ist jedoch irrig. Die mehr oder weniger regelmäßigen Zellenlagen dicht an dem Rindengewebe oder auch die an den Wandungen der schizogenen Gänge gelegenen, die sich oft in vertikaler Richtung lange Zeit verfolgen lassen, die auch allerlei Übergänge von den größten bis zu den kleinsten der Streifenbildung mit geringer Kallusbildung aufweisen, sind, meines Erachtens, nicht als Knospenbildungen anzusehen, sondern lediglich als kallusartige Gewebe. Das Gesagte gilt auch für die aus Wundholz bestehenden Stellen der seitlichen Bildungen, die vollkommen maserig erscheinen. Die Holzelemente sind hier in Unordnung geraten und zeigen mehr oder weniger deutliche Knäuelaugen resp. deren Anlagen.

Sehr oft läßt sich in den Streifenbildungen ein großes Knäuelgebilde beobachten. Bevor die Druckverhältnisse seine Stellung ändern, läuft es in radialer Richtung. Es beginnt im oben erwähnten Wundholz und erstreckt sich, wenn keine dies verhindernde Rissebildung oder dergleichen auftritt, eine Strecke nach außen hin, oder aber es tritt eine solche Bildung an den Berührungsstellen der die Rindengewebe isolierenden Jahresringe auf, die zunächst in größeren Stämmen ebenfalls deutlich radiale Stellung zeigt, später aber von dieser Stellung abgelenkt erscheint und je nach den Druckverhältnissen sehr verschieden im Stamme verläuft. Besonders in diesen Knäuelaugen, die nicht durch Knospenanlagen verursacht erscheinen, auch nicht Anfangsstadien solcher Gebilde sind, kommen neben anderem oft reichlich Gefäße vor.

Die schizogenen Gänge habe ich immer ohne Inhalt gefunden, die anliegenden Zellen scheinen keine Stoffe dahin abzusondern. Auch parasitäre Organismen oder deren Spuren konnte ich nicht feststellen. Nur in wenigen Fällen beobachtete ich an den Wandungen der Gänge eine krustenartige, unregelmäßige Bildung, die zu den angeschwollenen Wandteilen zu gehören schien.

Nach den von den normalen abweichenden Druckverhältnissen im Stamme, die in erster Linie durch die Bildung der überwallenden Gewebe entstanden sind, können, wie oben gesagt wurde, die Streifen in die verschiedensten Lagen gedrängt werden. Sie werden gebogen, schlängelnd, bei einigen Schnitten erscheinen sie sogar verzweigt. Die Entstehung dieser Verzweigung ist aber wohl öfters auf die gewaltige Bildung des Wundholzes zurückzuführen. Wenn sie besonders in Wurzelstöcken reichlich vorkommen, werden sie meistens aus ihrer ursprünglich radialen Lage verdrängt. Dasselbe tritt in dünneren Stämmen und Zweigen ein, wenn die Streifen einander sehr nahe liegen und die anormale Gewebebildung an diesen Stellen eingetreten ist. Äußerlich lassen sich diese kranken Stellen an den Bäumen nach den Überwallungsvorgängen als Beulen und Knollen erkennen.

Das Aussehen und die Struktur der Streifen wird meines Erachtens nicht nur ausschließlich durch mechanische Druck- und Spannungsverhältnisse beeinflußt, sondern ist auch noch auf andere Ursachen zurückzuführen.

Die an den beiden vertikalen Enden der Streifenbildung und beim Wundholz verlaufenden Markstrahlen sind größer und mehrreihig geworden, außerdem kann sich an diesen Enden ein parenchymatisches Gewebe bilden. Der Zellinhalt dieser anormalen Markstrahlen erscheint schon in den ersten Stadien gebräunt. In der Mitte einiger Markstrahlen bildet sich eine charakteristische Steinzellenreihe. Wie aus Tangentialschnitten hervorgeht, befindet sich diese gerade im Zentrum des Markstrahles. Ihre Zellen sind isodiametrisch, die verdickten Wände weißlich oder gelblich gefärbt, glänzend und geben eine deutliche Ligninreaktion. In radialer Richtung sind die Steinzellen etwas langgestreckt. Das Auftreten dieser Gebilde ist kaum als Zeichen für Knospenbildungen anzusehen. Bei den Überwallungsvorgängen scheinen an den vertikalen Enden des primären Ganges weitere schizogene Risse in dem umgebenden Parenchymgewebe vorzukommen. Zuerst sind es äußerst feine, gerade oder geschlängelte Risse; die Zellen haben sich an diesen Stellen längs der Mittellamellen von einander abgelöst. Auch im Wundholze trifft man diese Bildungen öfters, so daß die Möglichkeit besteht, daß beim Fortwachsen des Wundholzes an den erwähnten Stellen sich

eine Anzahl sekundärer Risse gebildet hat. Diese Veränderungen in der Streifenbildung sind kompliziertere Vorgänge als die gewöhnlich bei der Heilung äußerer oder innerer Wunden in Frage kommenden. Durch die dabei entstandenen Risse werden die Streifen, wenigstens in vertikaler Richtung, vergrößert. Bei allen diesen Vorgängen scheinen Veränderungen gummöser Art vor sich zu gehen.

Vereinzelt beginnt sich ein wundholzartiges Gewebe, das von den innersten Teilen der Vertiefung ausgeht, in radialer Richtung nach außen hin zu bilden. Bei diesen Fällen ist man wohl berechtigt, ein neues Teilungsvermögen der Kambiumzellen, überhaupt die Bildung eines neuen Kambiums, anzunehmen. Von dieser Art liegt mir Material mit jüngsten Stadien nicht vor, auch der Verlauf ihrer späteren Entwicklung ist mir noch nicht klar.

Man darf wohl auch behaupten, daß hier und da im Wisaholze auftretende Streifen, die in der Struktur von den gewöhnlichen Streifen abweichen, ebenso entstanden sind, besonders die, bei denen der Holzteil, nach dem Verlauf der Jahresringe zu urteilen, in seinem Wachstum zurückgeblieben ist und eine bogenförmige Einbuchtung gegen das Stamminnere gebildet hat. An diesen Stellen scheinen die Markstrahlen etwas verbreitert und ihr Zellinhalt gebräunt. Vielleicht sind diese Stellen auch als Zusammenwachsungen von normalen und wundholzartigen Geweben zu deuten, denn außerhalb dieser Stellen ist, in radialer Richtung, die Faserrichtung im Holze verändert worden. Das Holz erscheint mehr oder weniger maserig, aber ohne merkliche Knäuelaugenbildung. Diese Deutung scheint für diese Stellen im Wisaholze nicht zuzutreffen. Die Streifenbildungen sind hier wenigstens in einigen Fällen ganz anderer Natur. Sie können in der Weise entstanden sein, daß der Holzteil an einigen Stellen in seinem Wachstum zurückgeblieben ist, daß die Markstrahlen sich hier verbreitert haben und das Holz, das dann außerhalb dieser Stellen gebildet wurde, maserig geworden ist. Ab und zu kann die Verbreiterung und die seitliche Vereinigung der Markstrahlen bei diesen Gebilden zur Bildung parenchymholzartiger Gewebe führen. Auf Querschnitten sind dieselben sichelförmig, auf Tangentialschnitten mehr oder weniger langgestreckt. Wahrscheinlich stehen sie in Beziehung zu den in der pflanzenpathologischen Literatur als „Parenchymholzbinde“ bezeichneten und mehr oder weniger ausführlich beschriebenen Bildungen. Diese Gebilde erscheinen auch im Wisaholze als bräunliche, streifenartige Bildungen. Sie sind keine typischen „Markflecken“-Streifen (v. Tubeuf 1897), scheinen aber in Beziehungen zu den Streifenbildungen, bei denen Teile von Rindengewebe vorkommen, zu stehen. Denn manchmal bemerkt man, daß diese

gerade an den entsprechenden Stellen an Stämmen radial nach außen zu entstanden sind.

Auch kommen im Holzteile hier und da bei den Markstrahlen einzelne Ausbuchtungen, sowie Ablenkungen vor. Vielleicht läßt sich deren Auftreten zunächst mit den hier herrschenden anormalen Druckverhältnissen in Verbindung bringen. Bei der Bräunung des Zellinhalts (Plasma, Stärkekörner, gummöse Stoffe) in diesen Ausbuchtungen können aber auch andere Ursachen mitgewirkt haben.

Von diesen pathologisch veränderten Stellen kommen am häufigsten die vor, bei denen Rindengewebe in den Holzteil geraten ist. Je nach der Disposition der verschiedenen Teile der Bäume treten sie in den einzelnen Stämmen, sowie auch in anderen Teilen derselben Individuen auf. Die krankhaften Veränderungen können früher oder später beginnen. Der Baum oder seine betroffenen Teile können sich der Krankheit durch Heilung erwehren, oder aber sind ihr längere oder kürzere Zeit unterworfen. Auf diese Weise entstehen die „totalen“ oder anderen „Wisaholzsorten“, die von besonderem Interesse für die Praxis sind.

Die oben erwähnten Überwallungen üben einen Einfluß auf die Rinde aus, diese ist an diesen Stellen vielfach dicker geworden, als die unter normalen Bedingungen gewachsene. Nach den Überwallungprozessen glättet sich die Oberfläche des Holzteiles niemals vollständig, sie erscheint an den Streifenstellen noch längere Zeit eingebuchtet. Dort, wo das Holz nicht maserig geworden ist, folgen die Jahresringe den Unebenheiten der Oberfläche des Holzteiles. Es treten auch falsche Jahresringe auf, und diese letztere Erscheinung gehört beim Wisaholz nicht zu den Seltenheiten.

Auch in den Rindenteilen der dickeren Wisabirken trifft man makroskopisch dunkler erscheinende Stellen, desgleichen dort, wo eine besonders intensive Bildung von Streifen vor sich geht. Normale Gewebe trennen diese Stellen von der Oberfläche des Stammes und auch von den oben erwähnten schizogenen Bildungen und Maserknäueln. Den Prozeß, dem die Zellen der Rinde an diesen Stellen unterworfen sind, konnte ich wegen der Schwierigkeiten bei der Herstellung von Präparaten und der Unzulänglichkeit der Färbungsmethoden, nicht ganz erklären. Die Wandungen der Steinzellen der Rinde sind meistenteils gebräunt. Die Bräunung erstreckt sich auch auf die Nachbarzellen. Diese gebräunten Zellengruppen bilden zuletzt eine humöse Masse, die von Korkzellenlagen umgeben wird (vergl. Küster 1916, S. 98—108 und die dort angeführte Literatur). Zu einer echten Rindenknollenbildung kommt es hierbei nicht. Parasiten scheinen diese Veränderungen nicht hervorzurufen, vielmehr spielen äußere, anorganische Ursachen und klimatische Ver-

hältnisse eine Rolle. Gewisse Befunde der Untersuchung des „grobstreifigen“ Wisaholzes lassen darauf schließen, daß diese dunklen Stellen auch an der Bildung der oben erwähnten Streifen teilnehmen können, aber nur sehr selten. In den meisten untersuchten Fällen stimmt die Anatomie des „grobstreifigen“ Wisaholzes im allgemeinen mit der Anatomie des „feinstreifigen“ Wisaholzes überein. Die Streifen sind hier nur größer und treten meist zerstreut im Stamme auf. In besonders mit Streifen reichlich versehenen Wisabirkenstämmen fehlt es auch nicht an solchen Stellen in der Rinde, desgleichen auch nicht in größeren Stämmen, wo die Zellen der Rindengewebe in Unordnung geraten und sogar Knäuelaugen, wenn auch nicht so deutlich wie im Holzteile erkennbar, vorhanden sind.

Vergleicht man die Wisakrankheit in anatomischer Hinsicht mit den in der Literatur bekannten ähnlichen Krankheiten, so findet man meiner Ansicht nach, daß die Behauptung Franks (1895 S. 82), daß das „Maserholz“ der Eichen ebenfalls durch die Vergrößerung der Markstrahlen entstehen kann, richtig ist [1]). Im besonderen über das „Eichenmaserholz“ von *Quercus cerris* sowie über die gleiche Erscheinung bei *Juglans regia* berichtet Vepřek (1901), die ihre Untersuchungen unter Wiesners Leitung ausführte. Ihr standen aber nur wenige Sammlungsproben und Material in getrocknetem Zustand zur Verfügung. Trotzdem stimmen ihre Angaben mit wenigen Ausnahmen soweit mit meinen anatomischen Untersuchungsergebnissen der Wisakrankheit überein, daß man sagen kann, die von ihr beschriebene Krankheit an den oben erwähnten Baumarten zeigt Gleichartiges mit der von mir untersuchten Wisakrankheit. Hätte man nur eine von Druckverhältnissen veränderte und reichlich mit Knäuelaugen versehene („völlig gemaserte“) getrocknete Stammprobe von Wisabirken zur Verfügung, so hätte man über diese Erscheinung auch nicht mehr als Vepřek über ihre Untersuchungen berichten können. Auch in den Berichten von Sorauer (1892, 1911 b.) und Julie Jäger (1908) über Krankheiten bei Apfelbäumen findet man einzelne Übereinstimmungen mit der Wisakrankheit. Sie treten aber nicht so deutlich hervor, daß man die in diesen angeführten Veröffentlichungen behandelten Krankheiten für völlig identisch mit der Wisakrankheit halten könnte. Sorauer (a. a. O.) nimmt jedoch ebenfalls als Ursache

[1]) Franks (a. a. O.) Ausführungen beziehen sich meines Erachtens nicht auf die von Sorauer (1891 a) und Kissa (1900) beschriebenen und durch Wucherung und Auswärtswachsen der Markstrahlen entstehenden „Maserspieße“. Nach Franks Beschreibungen kann man auch nicht ausschließlich von Knäuelaugen sprechen (vergl. Sorauer 1909 I. S. 386), sondern er wollte eine spezielle Krankheit der Eichen beschreiben. Seine Angaben sind aber sehr unvollständig geblieben.

der von ihm beschriebenen Krankheit die Einwirkung von Wachstumsfaktoren an, wie sie auch der erörterten Birkenkrankheit zu Grunde liegen. Sorauers (1909 u. a.) Beschreibungen über die Frostplatten und „Paremchymholzbinden“ bei den verschiedenen Bäumen sind hier ebenfalls berücksichtigt worden. Interessante Vergleiche lassen sich jedoch zwischen den Krankheitssymptomen bei der Entstehung und weiteren Entwicklung der Wisakrankheit mit Symptomen der Gummosis, die besonders eingehend bei Prunoideen studiert worden ist (vergl. z. B. Mikosch 1906, Sorauer 1911—13, 1915) [1]) anstellen. Sorauer (a. a. O.) zieht aus seinen Untersuchungen über Gummosis den Schluß, daß der offene Gummifluß aus einem latenten Stadium hervorgeht. Es soll hier nur auf die ersten Symptome beider Krankheiten hingewiesen werden.

Obwohl das Vergleichen der mannigfachen Erscheinungen der Wisakrankheit mit den Sorauerschen Erörterungen sehr schwierig ist, so bin ich nach allem bisher Erwähntem immerhin berechtigt, zu behaupten, daß die Wisakrankheit eine gummosis-artige Krankheit ist, die aber nicht das Stadium des offenen Gummiflusses darstellt und erreicht, sondern nur in dem latenten Zustand bleibt; es findet dabei niemals Auflösung der Zellwände und des Zellinhaltes statt.

Die bei dem Wisaholz reichlich in den Zellen der vergrößerten Markstrahlen, in den parenchymatischen Elementen des Wundholzes und vor allem in den Holzteil geratenen Rindengeweben vorkommenden Gerbstoffe können vielleicht, wie auch Sorauer behauptet, das Vorrücken der Krankheit bis in das offene Stadium verhindern. Schwerlich ließe sich dann aber eine Erklärung für die Gummi-Einschlüsse im Zellinhalt finden. Ebenso schwierig gestaltet sich die eingehendere zytologische Untersuchung in dieser Hinsicht, wegen der Unbestimmtheit und gegenteiligen Ansichten auf dem Gebiete mikrochemischer Färbungsmethoden und auch wegen anderer Untersuchungsmerkmale über diese organischen Verbindungen. Man müßte diese Krankheit auf Grund aller ihrer Symptome zu den „enzymatischen“ rechnen. Dem stehen aber die oben erwähnten Tatsachen entgegen, wie die Verbreitung und das Vorkommen der Wisabirken in Finnland, die anatomischen Befunde, nach denen die äußeren Wachstumsfaktoren, vor allem klimatische, vielleicht im Zusammenhang mit fruchtbarem Boden, ferner die Empfänglichkeit der einzelnen Individuen oder deren Teile, von Einfluß auf das Vorkommen dieser Krankheit bei Birken sind. Mehr läßt sich mit Hilfe der beschrei-

[1]) Auf einen Vergleich der Angaben einzelner anderer Forscher über den Vorgang bei der Gummosis mit den Vorgängen bei der Wisakrankheit kann hier nicht eingegangen werden.

benden und vergleichenden Methoden über die Ätiologie dieser Krankheit kaum sagen.

Auf Einzelheiten dieser Wisakrankheit bin ich nicht eingegangen. Ich will aber in anderem Zusammenhang später darüber berichten.

Literatur:

Bailey, J. W. 1910. Reversionary Characters of traumatic Oak Wood. Bot. Gaz. S. 374.

— — 1911. The Relation of the Leafe-trace to the Formation of Compound Rays in the Lower Dicotyledons. Ann. of. Bot. 25. S. 225.

Bechstein, J. M. 1819. Forstbotanik oder vollständige Naturgeschichte der deutschen Holzpflanzen. Gotha, Bd. I., S. 426.

Blomqvist, A. G. 1885. Underdånig berättelse angående en resa i Ryssland etc. Helsingfors. S. 42—43.

Böhmer, G. R. 1794. Technische Geschichte der Pflanzen usw. Leipzig. T. I, S. 61—62.

Brzezinski, J. 1903. Le chancre des arbres. Bull. d. l'Acad. d. Cracovie. S. 141.

Cajander, A. K. 1917. Die Elemente des Waldbaues. Bd. II. Grundzüge der Dendrologie Finnlands. (Finnisch). Porvoo. S. 361—364.

Eames, A. J. 1910. On the Origin of the Broad Ray in Quercus. Bot. Gaz. S. 161.

— 1911. On the Origin of the Herbaceous Type in the Angiosperms. Ann. of Bot. 25. S. 215.

Frank, A. B. 1895. Die Krankheiten der Pflanzen. Zweite Aufl. Breslau.

Gayer, K., Mayr, H. und Fabricius, L. 1919. Die Forstbenutzung. XI. Auflage. Berlin. S. 98, Fig. 39.

Goeppert, H. R. 1872. Innere Zustände der Bäume nach äußeren Verletzungen besonders der Eichen und Obstbäume. S. 225—226.

— — 1880. Über Maserbildung. Breslauer Samenkatalog. Ref. Bot. Zentralbl. 1881. Bd. VI. S. 41.

Groome, Percy. 1911. The Evolution of the Annual Ring and Medullary Rays of Quercus. Ann. of Bot. XXV. S. 983.

Grundberg, Joh. 1759. Oeconomisk beskrifning öfver Björckens egenskaper och nytta i den allmänna hushållningen. Disp. Praes. P. Kalm Åbo. S. 4—5.

Hannikainen, P. W. 1903, 1919. Forstwirtschaftslehre. III und IV. Aufl. (Finnisch). Helsinki. — II. Aufl. S. 95.

Helander, A. Benj. 1918. Holztechnologie. (Finnisch). Porvoo. S. 140—141.

Hockauf, J. 1898. Über eine alte, wenig bekannte, im Buchhandel erschienene Sammlung usw. Sonderabdr. a. d. „Pharm. Post" S. 28 und 33.

Holmgren, A. E. 1861. Anvisning att igenkänna Sveriges viktigare löfträd och löfbuskar. Stockholm.

Jaeger, Julie. 1908. Über Kropfmaserbildung am Apfelbaum. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. 18. S. 257.

Kalm: s. Grundberg.

Kissa, N. W. 1890. Kropfmaserbildung bei Pirus malus chinensis. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I. S. 18.

Köppen, F. Th. 1888—89. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußlands. I—II. St. Petersburg. S. 224—226.

Krick, Fr. 1891. Über die Rindenknollen der Rotbuche. Bibl. bot. H. 25. Stuttgart.
Küster, E. 1916. Pathologische Pflanzenanatomie. II. Aufl. Jena.
Lönnrot, E. 1860. Flora Fennica. (Finnisch). Helsinki. S. 320.
Märten, F. J. 1815. Entwurf einer Theorie über die natürliche Entstehung sowohl als künstliche Produktion des Maserholzes usw. Wien u. Triest.
Mikosch, K. 1906. Untersuchungen über die Entstehung des Kirschgummi. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wien. Math.-naturw. Klasse XXV. S. 911.
Moeller, J. 1880. Schwedisches Lilienholz. Bot. Zentralbl. I. S. 25.
Noack, F. 1893. Der Eschenkrebs. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. III. S. 193.
Pontoppidan, E. 1753. Versuch einer natürlichen Historie von Norwegen. Kopenhagen. S. 248—249.
Ratzeburg, J. T. C. 1866—68. Die Waldverderbnis. I—II. Berlin. T. II, S. 228—229.
Rubner, K. 1910. Das Hungern des Cambiums usw. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landw. S. 212.
Sadebeck, R. 1888. Über die durch Pilzangriffe hervorgebrachten maserähnlichen Zeichnungen in tropischen Hölzern. Bot. Zentralbl. Bd. 39. S. 75.
Schilling, E. 1915. Über hypertropische und hyperplastische Gewebewucherungen an Sproßachsen verursacht durch Paraffine. Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 55. S. 177.
Schübeler, F. C. 1873—75. Die Pflanzenwelt Norwegens. Christiania. S. 181.
Smith, Erwin F. 1912. The structure and development of crown-gall. U. S. A. Dep. of Agric. Washington.
Smith, William, G. 1894. Untersuchungen der Morphologie und Anatomie der durch Exoasceen verursachten Sproß- und Blattdeformationen. Forstl.-naturw. Zeitschrift. S. 400.
Sorauer, P. 1891 a. Krebs an Ribes nigrum. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. II. S. 77.
— — 1891 b. Über Frostschorf an Apfel- und Birnstämmen. Ebenda, S. 137.
— — 1892. Nachweis der Verweichlichung der Zweige unserer Obstbäume. Ebenda, Bd. III. S. 66.
— — 1909, 1921. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. I. Die nichtparasitären Pflanzenkrankheiten. III. Aufl., IV. Aufl., bearbeitet von P. Graebner (1921). Berlin.
— — 1910. Untersuchungen über Gummifluß und Frostwirkungen bei Kirschbäumen. I. Landw. Jahrb. Bd. 39. S. 259.
— — 1911 a. II. Disposition zu Gummosis und Frostbeschädigungen. Ebenda, Bd. 41. Se. 131.
— — 1911 b. Tumor an Apfelbäumen. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. 21. S. 27.
— — 1912. Untersuchungen über Gummifluß usw. III. Prüfung der Wundreiztheorie. Landw. Jahrb. Bd. 46. S. 253.
— — 1915. Neue Theorie des Gummiflusses. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. 24. S. 71. 134.
Thompson, W. P. 1911. On the Origin of the Multiseriate Ray of the Dicotyledons. Ann. of Bot. 25,2. S. 1005.
Tubeuf, C. v. 1897. Die Zellgänge der Birke und anderer Laubhölzer. Forstl.-naturw. Zeitschr. S. 314.
Vepřek, Ida. 1901. Zur Kenntnis des anatomischen Baues der Maserbildung an Holz und Rinde. Sitzungsber. d. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. 61. S. 1153.

Voges, E. 1912. Über Hagelschlagwunden an Obstgewächsen. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. 22. S. 457—462.

— — 1913. Über Regenerationsvorgänge nach Hagelschlagwunden an Holzgewächsen. Centralbl. f. Bakter. und Parasitenk. Bd. 36. S. 532.

Wörnle, P. 1894. Anatomische Untersuchungen der durch Gymnosporangium hervorgerufenen Mißbildungen. Forstl.-naturw. Zeitschr. S. 68.

Otto Jaap †.

Von Hermann Ross, München.

Ein stilles, aber erfolgreiches Forscherleben ist am 14. März 1922 erloschen. Der auf verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften tätig gewesene, zurückgezogen lebende, einsame Privatgelehrte ist einem ihn schon lange quälenden und seine wissenschaftliche Tätigkeit oft hemmenden Herzleiden erlegen.

Otto Jaap wurde am 4. April 1864 in Triglitz in der Prignitz (Mark Brandenburg) geboren, wo sein Vater fast 40 Jahre lang Gemeindevorsteher war. Bis zu seinem 12. Jahre besuchte er die dortige Dorfschule und bis zum 15. Jahre die Volkschule Pritzwalk. Hier war er bei dem Rektor in Pension und dieser regte ihn wohl zuerst an, sich mit der Pflanzenwelt zu beschäftigen. Seine Ausbildung als Lehrer erhielt er in Kyritz, wo er schon durch seine botanischen Interessen auffiel. Mit 20 Jahren (1884) war er Lehrer in Jakobsdorf (Ostprignitz) und am 1. April 1887 kam er nach Hamburg, und zwar an die Mädchenschule in der Rosenallee. In Hamburg lebte er bis zu seinem Tode. Er war nicht verheiratet. Am 1. April 1912, also mit 48 Jahren, mußte er wegen seines schon damals sich stark fühlbar machenden Herzleidens in den Ruhestand treten. Frei von dienstlichen Verpflichtungen lebte Jaap als Privatgelehrter und widmete sich nun ganz den Naturwissenschaften. Alljährlich unternahm er größere Exkursionen oder weitere Reisen, auf denen er eifrigst sammelte, wobei er hauptsächlich den Pilzen, Moosen und Flechten seine Aufmerksamkeit zuwandte. In zahlreichen Veröffentlichungen berichtet er über die gemachten Beobachtungen und Funde. Dadurch hat Jaap zur Erforschung der weniger beobachteten niederen Pflanzen nicht nur seiner engeren Heimat, der Prignitz, sondern zahlreicher Gebiete von Mitteleuropa, und zum Teil auch von Südeuropa wertvolle Beiträge geliefert.

Jaap besaß auch ganz hervorragend die Gabe, wissenschaftliche Exsikkatensammlungen zusammenzustellen und herauszugeben, die zu den besten ihrer Art gehören. Diese Sammlungen befassen sich mit Tiergallen, Pilzen, Schleimpilzen und Schildläusen. Das Material sammelte er zum Teil in der Prignitz, zum Teil auf seinen Reisen;

es war stets gut und reichlich aufgelegt, in saubere Papierdüten verpackt und mit gedruckten, sorgfältig hergestellten Etiketten versehen. Besonders wertvoll sind die Sammlungen durch die Zuverlässigkeit der Bestimmmungen.

Die „Zoocecidien-Sammlung" begann im September 1910, und es sind 26 Serien, enthaltend 650 Nummern, erschienen. Besonders wertvoll wird diese Sammlung von Pflanzengallen dadurch, daß Jaap vielfach Untersuchungs- bezw. Zuchtmaterial an Spezialisten bestimmter Tiergruppen übermittelte, und die Monographen beschrieben an der Hand dieses Materials viele neue Arten von Gallenerregern.

Ueber Pflanzengallen machte Jaap auch einige wertvolle Veröffentlichungen. So berichtete er über die Ergebnisse seiner langjährigen, erfolgreichen Beobachtungen und eifrigen Sammeltätigkeit in seiner Heimat (Schriftenverzeichnis Nr. 46 und 50). Eine andere Arbeit beschäftigt sich mit den reichen Funden, die er während seines Aufenthaltes in Garmisch-Partenkirchen und Oberstdorf (Allgäu) im Juli und August 1917 machte (Nr. 47).

Im Sommer 1921 weilte Jaap längere Zeit in Bad Reichenhall und, trotzdem er sich große Beschränkung auferlegen mußte in Bezug auf größere und anstrengende Wanderungen, sammelte er auch hier ein reiches Material von Gallen. Pilzen usw. Ein Verzeichnis dieser Gallen übergab er dem Verfasser dieser Zeilen bei Gelegenheit der Botanikerversammlung in München im August 1921 zur Veröffentlichung, da er nach seiner Meinung selbst wohl nicht mehr dazu kommen werde. Es finden sich darunter sowohl viele neue Fundorte für Bayern als auch mehrere neue Gallen. Diese Funde sind in meiner Arbeit „Die Pflanzengallen Bayerns, 1. Nachtrag 1916 - 1921" veröffentlicht (vgl. Berichte der Bayer. Botan. Gesellsch. Bd. XVII [1922], S. 98—141).

Von den „Fungi selecti exsiccati" wurden 34 Serien, enthaltend 850 Nummern, herausgegeben. Die erste erschien im März 1903, die letzte im Dezember 1917. Auf je 100 Nummern bezieht sich ein vielfach wichtige Mitteilungen enthaltender Text unter dem Titel „Verzeichnis zu meinen Fungi selecti exsiccati nebst Beschreibung neuer Arten und Anmerkungen" als 8 Abhandlungen in den Verhandlungen des Bot. Vereins für die Provinz Brandenburg in den Jahren 1905—1917 (Nr. 24). Der Text zu den letzten 50 Nummern liegt im Manuskript vor und wird an derselben Stelle veröffentlicht werden.

Die Sammlung der Schleimpilze „Myxomycetes exsiccati" bildet 10 Serien mit je 20 Nummern. Dies ist die einzige Sammlung dieser schwer zu beschaffenden Pilze. Sie begann zu erscheinen 1907, die letzte Serie wurde im August 1916 ausgegeben.

Die „Cocciden-Sammlung“ ist nach Mitteilung von Dr. L. Lindinger-Hamburg die beste ihrer Art. Sie enthält viele lang verschollene Arten sowie zahlreiche Typen der von Lindinger beschriebenen Arten; sie bildet auch teilweise die Grundlage für Lindingers Buch über die Schildläuse. Es sind 12 Serien mit 164 Nummern erschienen, die letzte im Dezember 1921.

Außerdem hatte Jaap lebhaftes Interesse für viele andere Gebiete, und besonders erfolgreich war auch seine Beschäftigung mit Insekten. Ein reiches, besonders in der Prignitz gesammeltes Material harrt noch nach Mitteilung von Dr. Hedicke-Berlin der Bearbeitung.

In Anbetracht seiner großen Verdienste um die naturwissenschaftliche Erforschung der Mark Brandenburg wurde Otto Jaap im Herbst 1921 von dem Botanischen Verein der Provinz Brandenburg, dem er seit 1886 als Mitglied angehörte, zum Ehrenmitglied ernannt.

Mit Otto Jaap ist ein Mann dahingegangen, der in ausgezeichneter Weise und mit Bienenfleiß Kleinarbeit geleistet und erfolgreich Bausteine zusammengetragen hat für das große Gebäude der Wissenschaft.

Schriftenverzeichnis.

1. Kopfweiden-Ueberpflanzen bei Triglitz in der Prignitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXXVII (1895), 101—104.
2. Beitrag zur Gefäßpflanzen-Flora der nördlichen Prignitz. Daselbst XXXVIII (1896), 115—141.
3. Auf Bäumen wachsende Gefäßpflanzen in der Umgebung von Hamburg. Verh. Naturw. Ver. Hamburg V (1897), 1—17.
4. Zur Flora von Meyenburg in der Prignitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Bandenburg. XXXIX (1897), 10—18.
5. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Peronosporeen und Exoasceen. Daselbst XXXIX (1897), 70—74.
6. Beitrag zur Moosflora der nördlichen Prignitz. Daselbst XL (1898), 62—77.
7. Zur Moosflora der Insel Sylt. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XI (1898), 249—252.
8. Zur Pilzflora der Insel Sylt. Daselbst XI (1898), 260—266.
9. Die Gefäßpflanzen-Flora der Insel Sylt. Allg. Bot. Zeitschr. IV (1898), 5—6 und 19—20.
10. Aufzählung der bei Lenzen beobachteten Pilze. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLI (1899), 5—18.
11. Beiträge zur Moosflora der Umgebung von Hamburg. Verh. Naturw. Ver. Hamburg. 1898 II, 1—42.
12. Ueberpflanzen bei Bad Nauheim in Oberhessen. Deutsche Bot. Monatsschr. XVII (1899), 129—131.
13. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Ustilagineen, Uredineen und Erysipheen. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLII (1900) 261—270.
14. Bryologische Beobachtungen in der nördlichen Prignitz aus dem Jahre 1900 und früheren Jahren. Daselbst XLIII (1901), 54—71.

15. Pilze bei Heiligenhafen. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XII, Heft 1 (1901), 44—50.
16. Zur Kryptogamenflora der nordfriesischen Insel Röm. Daselbst XII, Heft 2 (1902), 316—347.
17. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Flechten. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLIV (1902), 87—105.
18. Bericht über die im Auftrage des Vereins unternommene botanische Exkursion nach Wittstock und Kyritz. Daselbst XLIV (1902), 118—138.
19. Einige Notizen zur Gefäßpflanzen-Flora der nordfriesischen Insel Röm. Deutsche Bot. Monatsschr. XX (1902), 28—29 und 60—62.
20. Bericht über einige für die Umgegend von Hamburg neue Moose. Allg. Bot. Zeitschr. VIII (1902), 75—77.
21. Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg. Verh. Naturw. Ver. Hamburg X (1903), 20—57.
22. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Hymenomyceten. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLV (1903), 168—191.
23. Erster Beitrag zur Pilzflora der Umgegend von Putlitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVI (1904), 122—141.
24. Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati“ Serie I—IV (Nr. 1—100), nebst Bemerkungen. Daselbst XLVII (1905), 77—99. — Zweites Verzeichnis, Serie V—VIII (Nr. 101—200), nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. Daselbst IL (1907), 7—29. — Drittes Verzeichnis, Serie IX—XII (Nr. 201—300) usw. Daselbst L (1908), 29—51. — Viertes Verzeichnis Serie XIII—XVI (Nr. 301—400) usw. Daselbst LII (1910), 1—19. — Fünftes Verzeichnis, Serie XVII—XX (Nr. 401—500) usw. Daselbst LIV (1912), 17—31. Sechstes Verzeichnis, Serie XXI—XXIV (Nr. 500—600) usw. Daselbst LVI (1914), 77—92. — Siebentes Verzeichnis, Serie XXV—XXVIII (Nr. 601—700) usw. Daselbst LVII (1915), 8—25. — Achtes Verzeichnis, Serie XXIX—XXXII (Nr. 701—800) usw. Daselbst LIX (1917), 24—40.
25. Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg. Ann. Mycolog. III (1905), 391—401.
26. Weitere Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XIII, Heft 1 (1905), 65—74.
27. Ein kleiner Beitrag zur Moosflora des Thüringer Waldes. Allg. Bot. Zeitschr. XI (1905), 106—108 und 124—128.
28. Einige Neuheiten für die Flechtenflora Hamburgs. Daselbst XI (1905) 150—151.
29. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora des Schwarzwaldes. Allg. Bot. Zeitschr. XII (1906), 122—125.
30. Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. Ann. Mycolog. V (1907), 246—272.
31. Mykologisches aus dem Rhöngebirge. Allg. Bot. Zeitschr. XIII (1907), 169—171, 186—188. 202—206, XIV (1908), 5—7.
32. Beiträge zur Pilzflora der österreichischen Alpenländer. Ann. Mycolog. VI (1908), 192—221.
33. Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XIV, Heft 1 (1908), 15—33.
34. Zur Flora von Glücksburg. Daselbst XIV, Heft 2 (1909), 296—319.
35. Lichenologische Beobachtungen in der nördlichen Prignitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LI (1909), 37—47.
36. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Myxomyceten nebst Mitteilungen über die in meinem Exsiccatenwerk ausgegebenen Arten. Daselbst LI (1909), 59—68.
37. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Ascomyceten. Daselbst LII (19.0), 109—150.

38. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora der Eifel. Ann. Mycolog. VIII (1910), 141—151.
39. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora der Vogesen. Daselbst IX (1911), 330—340.
40. Pilze bei Bad Nauheim in Oberhessen. Daselbst XII (1914), 1—32.
41. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora von Thüringen. Daselbst XII (1914), 423—427.
42. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Damatiens. Daselbst XIV (1916), 1—44.
43. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Cocciden. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LVI (1914), 135—142.
44. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Fungi imperfecti. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LVIII (1916), 6—54.
45. Weitere Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. Ann. Mycolog. XV (1917), 97—124.
46. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Zoocecidien nebst Bemerkungen zu einigen in meiner Sammlung ausgegebenen Arten. Verh. Bot. Verh. Prov. Brandenburg LX (1918), 1—55.
47. Beiträge zur Kenntnis der Zoocecidien Oberbayerns. Daselbst LXI (1919), 1—29.
48. Beiträge zur Kenntnis der Zoocecidien Dalmatiens und Istriens. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie XI (1919), 23—29 und 88—95.
49. Weitere Beiträge zur Pilzflora von Triglitz in der Prignitz. Verh. Bot. Ver Prov. Brandenburg LXIV (1922), 1—60.
50. Verzeichnis von Zoocecidien aus der Prignitz und dem havelländischen Luch. Daselbst LXIV (1922), 66.
51. Die Gefäßpflanzen der nördlichen Prignitz. Wird daselbst in Band LXV erscheinen.
52. Verzeichnis von Zoocecidien bei Weinheim an der Bergstraße. Wird im Jahrg. 1922 der Deutschen Entomol. Ztschr. erscheinen.

Berichte.

Morstatt, H. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Die Jahre 1914 bis 1919. Berlin, Parey und Springer, 1921. 463 S. Preis 126 Mk.

Pünktlich ist das bei Erscheinen der Literaturzusammenstellung für 1920 gegebene Versprechen, die Pflanzenschutzliteratur der Jahre 1914—1919 bald nachzuholen, eingehalten worden, und in einem umfangreichen sehr gut ausgestatteten Bande liegt das sorgfältig bearbeitete Werk vor, welches für jeden, der auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten oder des Pflanzenschutzes irgendwie tätig sein will, unentbehrlich ist. Die Anordnung des außerordentlich reichen Stoffes ist die gleiche wie in dem vorausgehenden Bande, auf dessen Besprechung (S. 111 d. Jg. der vorliegenden Zeitschr.) verwiesen werden kann. O. K.

Appel. Die Organisation des Pflanzenschutzes im Deutschen Reich. S.-Abdr. aus Arbeiten der Deutschen Landw.-Ges. Heft 314, 1921. 18 S.

Nach einem geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des Pflanzenschutzes im Deutschen Reiche wird ausführlich die Organisation der Biologischen Reichsanstalt und hierauf der Landesdienst mit seinen Hauptstellen für Pflanzenschutz, und zum Schlusse der einschlägige Hochschulunterricht besprochen. O. K.

Appel. Die wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenkrankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. S.-Abdr. aus Arbeiten der Deutschen Landw.-Ges. Heft 314, 1921. 18 S.

Verf. gibt im ersten Abschnitt eine Reihe interessanter neuer Mitteilungen über die Höhe und den geldmäßigen Betrag besonders verbreiteter, durch Pflanzenkrankheiten herbeigeführter Schädigungen unserer Kulturen. Sie beziehen sich auf Getreiderost, Auswinterung, Speicherschädlinge, Rüben- und Kartoffelkrankheiten, Verluste des Futterbaues, des Obst- und Weinbaues und Schäden, die in der Forstwirtschaft durch Pilze und Insekten angerichtet werden. Es wird sodann zur Besprechung der Mittel zur Verhinderung dieser Schäden übergegangen, die in Bekämpfungsmittel und Schutzmittel zerfallen, und deren richtige Anwendung an einigen Beispielen gezeigt wird. Zum Schluß wird eine Übersicht über die bisherigen Leistungen der Schädlingsbekämpfung und des Pflanzenschutzes gegeben, aus der die sehr beachtenswerten Erfolge der bestehenden Einrichtungen, besonders der Aufklärungsarbeit der Pflanzenschutzanstalten, hervorgehen.

O. K.

Riehm, E. Die Krankheiten der landwirtschaftl. Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung. Leitfaden für praktische und studierende Landwirte. 2. völlig neu bearbeitete Aufl. Mit 101 Textabb. (Thaer-Bibliothek.) Verlag von P. Parey, Berlin. 1922. 194 S. Preis geb. 22 Mk.

Die zweite Auflage dieses Werkes, welches als Leitfaden der Pflanzenkrankheiten für Landwirte bestens empfohlen werden kann, zeigt gegenüber der ersten Auflage eine völlige Umordnung des Stoffes, der jetzt nicht mehr nach der Systematik der pflanzlichen und tierischen Schädlinge, sondern nach den Gruppen der Kulturpflanzen angeordnet ist. Dadurch ist die Einführung in die Lehre von den Pflanzenkrankheiten für den Anfänger entschieden erleichtert, und dieses Ziel wird noch weiter durch Bestimmungstabellen erreicht, die sich am Anfang der einzelnen Abschnitte vorfinden. Den Fortschritten der Wissenschaft sowie der praktischen Lehre vom Pflanzenschutz ist entsprechende Rechnung getragen, die Darstellung wird durch zahlreiche gute Abbildungen unterstützt.

O. K.

Vorträge aus der Biologischen Reichsanstalt. Gehalten auf dem ersten Lehrgang für Hageltaxatoren am 4. April 1921. S.-A. aus „Der praktische Landwirt" Magdeburg.

Ein einleitender Vortrag von E. Köhler behandelt Bau, Entwicklung und Ernährung der bei der Hagelabschätzung wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. O. Schlumberger bespricht die Wirkung des Hagels auf die Einzelpflanze und das Verhalten der Kulturpflanzen gegen Verletzungen in den verschiedenen Entwicklungsstadien

und ihre Regenerationsfähigkeit. Der dritte Abschnitt, die Pilzkrankheiten des Getreides von E. Riehm, schildert Krankheiten, die allenfalls mit Hagelschäden verwechselt werden könnten. Es folgt die Behandlung der Fragen: Können Krankheiten der Kulturpflanzen mit Hagelschäden verwechselt werden, und kann Hagelschlag auslösend und fördernd auf das Auftreten von Schädlingen wirken? von O. Schlumberger. Endlich betrifft ein Vortrag von H. Pape die pilzlichen Schädlinge der Hülsenfrüchte, Kreuzblütler und Samenrüben, soweit sie zu Verwechslungen mit Hagelschäden Veranlassung geben können oder eine größere wirtschaftliche Bedeutung haben. O. K.

Kirchner, O. von. Die Grundlagen der Immunitätszüchtung. Jahrbuch der Deutschen Landw.-Ges. 1921, Bd. 30. S. 267—283.

In einem Vortrage vor der Saatzucht-Abteilung der D.L.G. gab Verf. einen Überblick über die Grundfragen der Immunitätslehre, besonders mit Bezugnahme auf die Getreide und unter Berücksichtigung seiner früheren Untersuchungen über Steinbrand- und Rostfestigkeit, sowie neuerer Forschungsergebnisse, unter denen besonders die von Wawilow große Beachtung verdienen. Mit diesen, die zum Teil zu anderen Schlüssen führten als die des Verf.s, setzte sich dieser auseinander. Er gab dann im allgemeinen die Gesichtspunkte an, nach denen als immun erkannte Sorten praktisch verwertet werden können und wies auf die in dieser Richtung bereits, allerdings weit mehr im Ausland als bei uns, erzielten Erfolge hin, die ohne Zweifel bald noch vielseitiger und ausgebreiteter zu werden versprechen. O. K.

Badoux, H. Schädlinge der Weymouthskiefer in der Schweiz. Journ. forest. suisse. Jg. 72, 1921. S. 165—173. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1594.)

Der Blasenrost *Cronartium ribicola* Dietr., obwohl auf *Pinus cembra* im Engadin längst vorhanden, ist auf Weymouthskiefern seit 1904 aus Deutschland eingeschleppt und hat sich in großem Umfange und so heftig ausgebreitet, daß man z. B. im Kant. Zürich den Anbau des Baumes aufgibt; die Schutzmaßregeln sowie die Versuche, die kranken Bäume zu heilen, werden besprochen. Von andern schädlichen Pilzen werden *Armillaria mellea* Wall. und *Fomes annosus* Fr. erwähnt. Tierische Schädlinge sind Rehe und die Waldwühlmaus, von Insekten die Blattlaus *Pineus strobi* Htg., die Käfer *Pityophthorus micrographus* L., *Myelophilus piniperda* L., *M. minor* Htg., *Tomicus quadridens* Htg., *Hylobius abietis* L. und *Pissodes pini* L., die Blattwespe *Lophyrus pini* L., der Zünsler *Dioryctria splendidella* H.-S. O. K.

Putterill, V. A. Krankheiten der Kulturpflanzen im Kapland. Union of South Africa, Journ. of the Dep. of Agric. Bd. 2. 1921. S. 525 bis 532. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1285.)

Es werden besprochen: Chlorose an Zwetschenbäumen, weniger stark an Aprikosenbäumen auftretend; Lithiasis der Birnen; *Rhizopus nigricans* und *Penicillium italicum* als Fäulniserreger gelagerter Pfirsichen und Zwetschen; Rostkrankheit der Chrysanthemen durch *Puccinia chrysanthemi.* O. K.

Henning, Ernst, och Lindfors, Thore. De viktigare potatissjukdomarna. (Die wichtigeren Kartoffelkrankheiten.) S.-A. aus Landtmannen. Stockholm 1921. 34 S. 11 Fig.

Die Schrift behandelt in gemeinverständlicher Form das Wesen, die Merkmale und die Bekämpfung der Filzkrankheit (*Hypochnus solani*), der Fusariosen, der Verticilliose, der Krautfäule (*Phytophthora*), des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum*), der Krätze, des Schorfes, der Stengelbakteriose, der Bakterienringkrankheit, der Weichfäule, der Blattrollkrankheit und der Kräuselkrankheit. O. K.

Quanjer, H. M. Guide pour l'inspection aux champs et pour la sélection des pommes de terre. (Führer für die Feldbesichtigung und die Zuchtwahl der Kartoffeln.) Verslagen en meded. van den plantenziektenkundigen dienst te Wageningen. Nr. 6a. Wageningen 1921. 4 Taf.

Geschildert und durch gute, zum Teil farbige Abbildungen dargestellt werden: Blattrollkrankheit, Wurzeltöter, Verticilliose, Beschädigungen durch Wanzen, Mosaikkrankheit, Schwarzbeinigkeit, Kartoffelkrebs, Verletzungen, Krautfäule und Bodenkrankheiten. O. K.

Quanjer et Foex. Mission d'études sur les Maladies de la Pomme de Terre en France. (Reise zum Studium der Kartoffelkrankheiten in Frankreich.) Annales des Epiphytes. Bd. 7, 1921. S. 267–280.

Im ersten Teil dieses Berichtes stellt Quanjer einen Vergleich zwischen den Kartoffelerträgen Frankreichs und denjenigen andrer Länder an und zeigt, wie sehr die Regierungsunterstützungen für die wissenschaftliche Förderung des Kartoffelbaues in Frankreich gegenüber Deutschland, aber auch gegen Großbritannien, Österreich, Ungarn, die Ver. Staaten, Japan, Holland, Java und Sumatra im Rückstande sind. Im zweiten Abschnitt zieht Foex hieraus die Folgerungen. Überall in den besuchten Gegenden sind die sog. Degenerationskrankheiten, Blattrollen und Mosaik, sehr häufig, andere kommen dagegen kaum in Betracht. Die gegen sie zu ergreifenden Maßregeln sind: Feldprüfung des Pflanzgutes im Juli, Selektion nach holländischen Grundsätzen und Sortenprüfung auf Versuchsfeldern. O. K.

Quanjer, H. M. New Work on Leaf-curl and allied Diseases in Holland. (Neue Untersuchungen über das Blattrollen und verwandte Krankheiten in Holland.) S.-A. aus Report of Intern. Potato Conference London, 16.-18. Nov. 1921. 21 S., 6 Taf.

Die 3 wichtigsten sog. Degenerations- oder erblichen Krankheiten der Kartoffel werden folgendermaßen unterschieden:

Blattrollen: Blättchen aufgerichtet, eine gelbliche oder rötliche Färbung annehmend und röhrenförmig sanft nach oben gekrümmt, ohne viele Wellung.

Mosaik. Ränder der schwach mosaizierten Blättchen wellig in um so höherem Grade, als die Krankheit heftiger wird. Die Nachkommenschaft der primär erkrankten Pflanzen kann die Form einer Kräuselkrankheit („curly dwarf") annehmen.

Runzelung (crinkle). Blättchen entweder schwach mosaiziert oder durch eine Menge feiner Pünktchen bronzefarben; Ränder und Spitzen abwärts gebogen. Die Blättchen uneben mit tiefen Eindrücken. Im vorgeschrittenen Zustand ebenfalls eine Kräuselkrankheit und Blattabfall zeigend.

Im Anschluß an die Besprechung der in Holland durchgeführten Arbeiten berichtet der Verf. über die Blattrollkrankheit, die Randrollung (ohne Phloëmnekrose), Mosaik, Aucuba-Mosaik (mit auffälligeren gelblichen Flecken), Herzog von York Mosaik (mit bleichen Flecken zwischen den grün bleibenden Nerven) und die Runzelung; darauf über die Ursachen dieser Krankheiten und über ihre Bekämpfung.

E. Foex teilte mit, daß er sich bei einem Besuch des Versuchsfeldes von Prof. Quanjer in Wageningen von dem Zusammenhange zwischen echter Blattrollkrankheit und Phloëmnekrose überzeugt habe; bei anderen Degenerationskrankheiten war keine Phloëmnekrose vorhanden. Er besprach weiter seine eigenen Anschauungen über die Merkmale und die Entstehung der Phloëmnekrose. O. K.

Schultz, E. S. and Folsom, Donald. Leafroll, Net-Necrosis, and Spindling-Sprout of the irish Potato. (Blattrollen, Netznekrose u. Fadentriebe bei der Kartoffel.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921 S. 47—80. 12 Taf.

Es werden die genauen Kennzeichen des Blattrollens, worunter die Verf. in dieser Arbeit immer das „augenscheinlich nicht parasitäre, übertragbare Blattrollen" verstehen, der Netznekrose der Knollen und der Fadentriebe beschrieben, darauf die geographische Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der genannten Krankheiten besprochen und danach ein Bericht über die ausführlichen Untersuchungen der Verf. gegeben, die sich auf die Art der Krankheitsübertragung und auf die Beziehungen der drei Krankheiten zueinander, zur Mosaikkrankheit und zum Klima erstreckten. Zum Schluß wird die Bekämpfung der Blattrollkrankheit behandelt.

Alle drei Krankheiten sind wahrscheinlich so weit verbreitet wie der Kartoffelbau. Die hauptsächlichste und vielleicht einzige Art

ihrer Übertragung von einem Jahr zum andern geschieht durch kranke Knollen. Das Blattrollen ist von einer Pflanze auf eine andere übertragbar vermittelst Pfropfung von Knollen oder Stengeln und vermittelst der Blattläuse. Die Netznekrose ist offenbar ein Symptom der Blattrollkrankheit und besteht in einer Verfärbung infolge der Phloëmnekrose der Knollen; sie entwickelt sich in den ruhenden Knollen ohne Einfluß der Temperatur des Aufbewahrungsraumes. Wenn sie im Gefolge der Blattrollkrankheit auftritt, sind deren Folgen viel verderblicher, und eine davon ist die Bildung von Fadentrieben. Blattrollen und Mosaikkrankheit sind etwas ähnliche Krankheiten. Die Verschiedenheiten in der Verbreitung des Blattrollens in verschiedenen Gegenden hängen mit klimatischen Unterschieden und mit der Häufigkeit der Blattläuse zusammen. O. K.

Kephart, L. W. und Mac Kee, R. Samenproduktion der Zottelwicke in den Ver. Staaten. U. S. Dep. of Agric. Bull. Nr. 876. Washington 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 72.)

Von Krankheiten, denen die Zottelwicke (*Vicia villosa*) in den Ver. Staaten unterworfen ist, werden genannt: Blattflecken durch *Mycosphaerella pinodes*, *Pseudoperonospora nigricans* auf Stengeln, Blättern und Hülsen. Tierische Schädlinge sind Blattläuse *Macrosiphum pisi* und der Baumwollkapselwurm, die Raupe von *Chloridaea obsoleta*. O. K.

Jensen, Hj. Ziekten van de Tabak in de Vorstenlanden. (Tabakkrankheiten in den Vorstenlanden.) Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Mededeeling Nr. XL. Mit 59 Taf. Leiden 1921.

Das prachtvoll ausgestattete Buch behandelt alle Krankheiten und Schädlinge des Tabaks, die in den Vorstenlanden beobachtet worden sind. und die der Verfasser während seiner 18 jährigen dortigen Tätigkeit als Phytopathologe zu untersuchen Gelegenheit hatte. Es ist vor allem für die Tabakpflanzer geschrieben, aber wegen der gründlichen Darstellung und der ausgezeichneten, zum großen Teil farbigen Abbildungen auch von einem großen allgemeinen Belang. Es zerfällt in drei Hauptabschnitte: 1. Durch Pilze und Bakterien verursachte Tabakkrankheiten: Lanaskrankheit (*Phytophthora nicotianae*); Sprenkel, roter Rost und Bleiflecken (*Cercospora nicotianae*); Feldschimmel (*Erysiphe lamprocarpa*); Sklerotienkrankheit (*Sclerotinia nicotianae*); Schleimkrankheit (*Bacillus solanacearum*); Schwarzer Rost (*Bacterium pseudozoogloeae*). 2. Krankheiten, deren Ursache unbekannt ist: Mosaikkrankheit, Tjakar (d. h. Hühnerbeine), Kroepoek (Blasenkrankheit), Kräuselkrankheit, Marmorierung, Schwarze Herzkrankheit (die anderwärts ganz unbekannt ist), Pocken. 3. Krankheiten durch tierische Schädlinge verursacht: Tabakskäferchen (*Lasioderma serricorne*); Drahtwürmer von *Gonocephalum* sp. und *Holoniaria picescens*; Engerlinge von *Euchlora viridis*; *Heliotis*

assulta; *Prodenia litura*; *Plusia signata*; Totenkopfschwärmer (*Acherontia lachesis* und *A. styx*); Dickbauchmotte (*Gnorimoschema heliopa*); Tabakmotte (*Setomorpha margalaestriata*); Tabakameisen; Heuschrecken; Maulwurfsgrillen (*Gryllotalpa hirsuta* und *G. africana*); Grillen; Grüne Wanze (*Nezara viridula*); Kleine grüne Tabakwanze (*Gallobelicus nicotianae*); Blattläuse; *Thrips*-Arten; Tabakälchen (*Heterodera radicicola*). Zuletzt wird die Bereitung und Anwendung einiger Bekämpfungsmittel angegeben. O. K.

Mason, T. G. Neue Untersuchungen über die Baumwollenstaude auf den Kleinen Antillen, besonders auf St. Vincent. West Indian Bull. Bd. 18, Bridgetown 1921. S. 184—197. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1340.)

Eine als Rotlaubigkeit bezeichnete Krankheit herrschte auf Feldern, denen es an Stickstoff-Düngung fehlte. Das Abfallen der Blütenknospen und jungen Kapseln, welches Ernteverluste bis zu 50% herbeiführte, wird auf Wassermangel zurückgeführt. Ein weiterer Ausfall wurde durch *Bacterium malvacearum* veranlaßt. O. K.

Lotrionte, G. Behandlung der Ölbäume, Reben und Obstbäume zu ihrer Verjüngung. La nuova Agricoltura del Lazio. Jg. 9. 1921. S. 28 bis 29. (Nach Bull. mens. des Renseign. agric. 1921, S. 1286.)

Es wird, als durch viele Jahre erprobt, zur Verjüngung alter, vernachlässigter oder kränkelnder Ölbäume, Reben und Obstbäume empfohlen, sie mit einer Eisenvitriolkalkbrühe (5 kg Eisenvitriol, 5 kg gelöschter Kalk auf 100 Liter Wasser) zu behandeln. O. K.

Zimmermann, Hans. Veränderungen der Kartoffelknollen als Folge der diesjährigen Witterung. Mecklenb. landw. Wochenschr. 1921, Nr. 42, S. 968.

Die Witterung des Jahres 1921 war der von 1911 sehr ähnlich, lange anhaltende Dürre im Juli und Regen im August. In beiden Jahren ergaben sich ähnliche Folgen für die Ausbildung der Kartoffelknollen: unvollständig ausgebildete welke Knollen infolge der Trockenheit und starke Kindelbildung, Rissigkeit der Schale, Durchwachsungen und sekundäre Knollen bei Einwirkung der späteren Niederschläge. O. K.

Savastano, L. Verbrühen der Agrumen. R. Staz. sperim. di agric. e frutticolt. Acireale. Boll. 40. 1921. S. 4—5. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1117.)

In Unteritalien wurden im Winter 1920/21 häufig Fälle des Verbrühens von Orangen und Zitronen beobachtet, welche durch Nebel verursacht waren. Dabei wurden die reifen Früchte über Nacht erst weißlich-rot, wie in heißes Wasser getaucht, dann rotbraun und schwarz, und nach 2 oder 3 Tagen fielen sie ab. O. K.

Hiltner, L. und Lang, H. Ueber den Einfluß von Ueberdüngungen auf den Ertrag und den Abbau der Kartoffeln. Landwirtschaftl. Jahrbuch für Bayern 1921, Heft 4/5. 36 S. des S.-A.

Bei Gelegenheit von größeren Kartoffelanbau-Versuchen, die in den Jahren 1918—1920 auf dem Versuchsgut Nederling bei München (mit humosem Schotterboden, der außerordentlich stickstoffbedürftig ist und eine sehr mäßige wasserhaltende Kraft besitzt) mit der späten Sorte Wohltmann, teils aus dem Donaumoos bezogen, teils Nederlinger Nachbau, ausgeführt wurden, und wichtige Ergebnisse über den Einfluß von vollständiger und einseitiger Überdüngung lieferten, konnten auch verschiedene Feststellungen gemacht werden, die geeignet sind, die so wichtige Frage des Abbaues der Kartoffeln, soweit sie dabei eine Rolle spielen, ihrer Lösung entgegenzuführen. Dieser Abbau trat bereits 1919 beim 1. Nachbau in der Entwicklung der Triebe und teilweise auch schon in den Erträgen in Erscheinung, kam aber 1920 sowohl beim 1. als beim 2. Nachbau in den Erträgen zu ungemein starkem Ausdruck. Hiltner kam zu der von ihm ausführlicher begründeten Anschauung, daß die Hauptursache dafür in der lange andauernden Trockenheit des Herbstes 1919 zu suchen sei, welche zur Folge hatte, daß die Knollen zwar sehr gut ausreiften, aber die ihnen zufließenden Nährstoffe nicht mehr vollständig verarbeiten konnten, sodaß sie sich in unverarbeitetem Zustande in ihnen stauten. Wo 1920 wiederum eine reichliche Düngung mit mineralischen Nährstoffen erfolgte, wurde dieser Zustand noch verschlimmert. Weiterhin wird die Vermutung ausgesprochen, daß die Humuskolloide des Moorbodens selbst bei starker Trockenheit eine schädliche Wirkung der konzentrierten Nährsalzlösungen verhindern, und daß beim Wechsel des Saatgutes überhaupt das etwa gestörte Gleichgewicht der Kartoffeln wieder hergestellt wird. Daraus ergibt sich, daß man zur Erzielung hoher Knollen- und Reinerträge auf Bodenarten wie dem Nederlinger nicht nur die Düngergaben sehr beträchtlich steigern, sondern auch von einem guten Kartoffelboden stammendes Saatgut benützen muß. Verstärkte mineralische Düngung, die hohe Erträge herbeiführt, kann für die Güte des Saatgutes verhängnisvoll werden. Die Gefahr, daß unverarbeitete Stoffe in den Knollen zurückbleiben, kann aber in sehr erheblichem Grade dadurch vermindert werden, daß dem Boden in Form von Stallmist oder durch Gründüngung Stoffe zugeführt werden, die verhindern, daß die Pflanzen die Bodensalze als solche aufnehmen. O. K.

Henning, Ernst. Den växthygieniska betydelsen av lerslagning eller sandkörning av uppodlade kärr- och mossmarker. II. Nya försök mot gulspetssjuka, utförda 1921. (Die pflanzenhygienische Bedeutung von Lehmbewurf oder Sandzufuhr kultivierter Sumpf- und Moor-

felder. II. Neue Versuche gegen Gelbspitzigkeit, ausgeführt 1921.) Medd. Nr. 226 fr. Centralanst. f. försöksv. pa jordbruksomr. Avd. f. landtbruksbotanik Nr. 22. Stockholm 1921. 1 farb. Taf.

Die ausgeführten Versuche ergaben in allem wesentlichen eine Übereinstimmung und Vervollständigung der früheren (vgl. diese Ztschr. 1922, S. 170), welche die vorzügliche Wirkung des Aufbringens von Lehm auf Moorboden gegen die Gelbspitzigkeit von Hafer und Gerste bewiesen hatten. Es traten außerdem interessante Einzelheiten zu Tage, welche zeigen, daß die Frage nach der pflanzenhygienischen Bedeutung des Lehmbewurfes noch weiterer Bearbeitung bedarf. Auf der Tafel ist das charakteristische Aussehen junger gelbspitziger Haferpflanzen dargestellt. O. K.

Ritzema Bos, J. De kringerigheid der aardappelen. (Die Korkringigkeit der Kartoffeln.) Tijdschr. over Plantenziekten. Jg. 27. 1921. S. 92 ff.

Es wird über Düngungsversuche nach Mitteilungen von van den Broek berichtet, welche ergaben, daß ausschließliche Düngung mit Kunstdünger (8 kg Patentkali, 5 kg Superphosphat und 3 kg schwefelsaures Ammoniak auf 1 ar) die Krankheit fast vollständig unterdrückte. O. K.

Trotter, A. Das „Nerume“ oder „Mal nero“ (Schwarzwerden) des Walnußbaumes. Rivista agraria. Jg. 26. Neapel 1921. Nr. 2. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 837.)

In Campanien wurde das Kränkeln und Absterben von zahlreichen Walnußbäumen beobachtet, wobei eine Schwärzung der unmittelbar unter der Rinde gelegenen Gewebe im unteren Stammteile und den Hauptwurzeln auftritt. Als Ursache wird der steinige und unfruchtbare Untergrund angesehen, über dem sich eine feuchte Bodenkrume befindet, die der Vegetation von Pilzen günstig ist. Diese ergreifen die kümmernden und schlecht ernährten Wurzeln und richten sie zugrunde. O. K.

Gandrup, Johannes. Over den invloed van teer op Heveaschors. (Ueber den Einfluß von Teer auf die Hevearinde.) Meded. van het Besoekisch Proefstation. Archief voor de Rubbercultuur. Jg. 5, 1921. Mit englischer Zusammenfassung.

Die Versuche wurden mit kaltem und warmem Steinkohlenteer und einem Teerpräparat „Cambisan“, wie sie zum Verschluß von Wunden von *Hevea* verwendet werden, ausgeführt. Der Teer hatte keinerlei Einfluß auf die Neubildung herausgekratzter Rindenpartien. Bei Entfernung der Rinde bis aufs Holz tötete der Steinkohlenteer die zurückgebliebene Rinde bis auf das Holz, während Cambisan die Austrocknung der äußeren bloßgelegten Zellschichten etwas verhinderte. O. K.

Foex, Et. Enroulement et Leptonecrose. (Blattrollkrankheit und Phloëmnekrose.) Bull. Soc. de Pathol. végét. de France. Bd. 8, 1921. S. 148—149.

Im weiteren Verfolg seiner Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Blattrollkrankheit und Phloëmnekrose der Kartoffeln[1]) entnahm Verf. auf dem Versuchsfeld von Prof. Quanjer in Wageningen von 17 dort angebauten gesunden, blattrollkranken und anderweitig erkrankten Kartoffelsorten Blattstiele als Proben, deren Bezeichnungen nur ihm bekannt waren. Die von Quanjer ausgeführte Untersuchung dieser Proben ergab eine bemerkenswerte Beziehung zwischen Blattrollen und Phloëmnekrose, die für holländische, deutsche, englische und amerikanische Sorten festgestellt wurde, während gesunde und kranke, aber nicht von Blattrollkrankheit befallene Kartoffeln keine Phloëmnekrose zeigten. O. K.

Felicioni, C. Das Krautern der Reben in Tripolis. L'Agricoltura coloniale. Jg. 15, Florenz 1921. S. 507—508. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1583.)

Eine dem typischen Krautern (Roncet) der Reben sehr ähnliche Krankheit wird in Tripolitanien recht lästig, wohin sie aus Tunis eingeschleppt zu sein scheint. O. K.

Jagger, Ivan C. A transmissible Mosaic Disease of Lettuce. (Eine übertragbare Mosaikkrankheit des Salates.) Journ. of agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 737—739. 1 Taf.

In Florida wurde am Römischen Salat und Kopfsalat eine anstekkende Krankheit beobachtet, deren Urheber durch die gewöhnlichen Methoden nicht isoliert werden konnte. Sie wurde experimentell durch Blattläuse, insbesondere durch *Myzus persicae* Sulz., von kranken auf gesunde Pflanzen übertragen und zeigte ganz die Merkmale einer echten Mosaikkrankheit. O. K.

Schultz, E. S. A transmissible Mosaic Disease of chinese Cabbage, Mustard and Turnip. (Eine übertragbare Mosaikkrankheit von chinesischem Kohl, Senf und Turnip.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 173—177. Mit 4 Taf.

---

[1]) Vgl. diese Ztschr. 1922, S 33. In diesem Bericht wird gesagt: „Verf. fand wie Quanjer bei Blattrollungen der Kartoffelstaude stets Gefäßnekrose; dennoch glaubt er nicht an einen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen." — Herr Prof. Quanjer legt Wert auf die Richtigstellung der Äußerung von Foex, welche folgendermaßen lautet: „Obgleich wir in allen Fällen der Rollkrankheit, die wir beobachtet haben die von Quanjer beschriebene Phloëmnekrose angetroffen haben, glauben wir bis jetzt das Vorhandensein einer Beziehung zwischen der Veränderung dieses Gewebes und der fraglichen Krankheit nicht bestätigen (affirmer) zu können." Red.

Durch Beobachtungen und Versuche wurde festgestellt, daß *Brassica pekinensis* Gagn., *B. japonica* Coss. und *B. rapa* L. der Mosaikkrankheit mit ihren charakteristischen Erscheinungen unterworfen sind. Die Krankheit kann von befallenen Pflanzen auf gesunde durch direkte Ansteckung mit Saft und durch Vermittelung von Blattläusen (*Myzus persicae* Sulz.) übertragen werden. O. K.

Howard, A. und Howard, G. L. C. Die Welkekrankheit der javanischen Indigopflanze (Indigofera arrecta) in Behar, Indien. Mem. Dep. of Agric. in India, Bot. Series. Bd. 11. Calcutta 1920. S. 1—26. 5 Abb., 4 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1428.)

Die 1898 aus Java in Behar eingeführte *Indigofera arrecta* Hochst. begann nach einigen Jahren die Erscheinungen einer Welkekrankheit zu zeigen, die so um sich griff, daß der Anbau der Pflanze vielfach beschränkt oder sogar aufgegeben werden mußte. Gewöhnlich tritt die Krankheit nach dem ersten Schnitt im Juli-August auf; die Blätter falten sich der Länge nach zusammen und nehmen eine gelblich-graugrüne Färbung an, dann fallen sie mit Ausnahme eines Büschels an der Zweigspitze ab und die Pflanze geht Zweig um Zweig allmählich ein. Die Formen mit flacher Bewurzelung litten viel weniger als die tief wurzelnden. An den kranken Pflanzen sind die Wurzeln und Wurzelknöllchen schwer beschädigt infolge des Abschneidens der Pflanze an der Bodenoberfläche. Nach eingehenden Untersuchungen kommen die Verff. zu dem Ergebnis, eine Entartung der Pflanze infolge des Unterbleibens von Auswahl, durch Mischung der Rassen und Kreuzung mit für die Gegend nicht passenden Sorten anzunehmen, der man durch Neuzüchtung von Sorten und neue Einführung aus Java entgegenarbeiten muß. O. K.

Lakon, Georg. Die Weissrandpanaschierung von Acer negundo L. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. 26. 1921. S. 270—284.

Auf Grund eingehender äußerer und anatomischer Untersuchung wird gezeigt, daß der weißrandblättrige *Acer negundo* eine hoch komplizierte vielfache Chimäre ist, die an einem Individuum fast alle denkbaren Kombinationen von sektorialer und periklinaler Verteilung von Grün und Weiß vereinigt, und zugleich das Hervorgehen der einen Kombination aus der andern nach dem von E. Baur für *Pelargonium zonale* festgestellten Modus zeigt. Auch läßt sich an dieser Chimäre die strenge Durchführung des Grundsatzes, daß bei den panaschierten Pflanzen aus den grünen Zellen grüne, und aus den weißen Zellen nur weiße hervorgehen können, besonders gut beobachten. O. K.

Weimer, J. L. and Harter, L. L. Wound-Cork Formation in the Sweet Potato. (Wundkorkbildung bei der Batate.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 637—647.

Die Batatenknollen haben die Fähigkeit, unter günstigen äußeren Bedingungen Wunden durch eine Korklage zu verschließen. Zunächst bildet sich unter der verletzten Oberfläche eine Lage von stärkefreien Zellen, gewöhnlich 3—10 Zellen tief, vom 2. bis 3. Tage an entstehen Querwände, und nach 4—6 Tagen bildet eine Korkschicht den Wundverschluß. Am schnellsten vollzieht sich dieser Vorgang bei 33 ° C, tritt aber von 19,5—33° ein. Hohe Luftfeuchtigkeit begünstigt die Korkbildung. Unter den Bedingungen, wie sie bei der Lagerung der Bataten herrschen, wird kein Wundkork gebildet, sondern eine trockene, harte Fläche, an der künstliche Ansteckungen nicht gelangen. Eine geheilte Wundfläche bildet ein wirksames Hindernis gegen Infektion durch Mikroorganismen. O. K.

Hurd, A. M. Äußere Verletzungen und Lebensfähigkeit der Weizen- und Gerstenkörner in ihrem Einfluß auf die Anfälligkeit dieser Früchte für Schimmelpilze und Fungizide. Journ. agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 99—122. 11 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1119.)

Die Versuche des Verf. zeigten, daß Unverletztheit der Fruchthaut bei Weizen- und Gerstenkörnern genügt, um ihnen einen vollständigen Schutz gegen die Angriffe von *Penicillium* sp. und *Rhizopus nigricans* in feuchter Umgebung zu gewähren; nur wenn man die Keimung der Körner durch niedere Temperaturen verzögerte, trat die Infektion ein. Der Ort der Verletzung der Fruchthaut beeinflußt wesentlich den Befall durch saprophytische Pilze: wenn sich der Riß über dem Endosperm befindet, tritt bei Anwesenheit von *Penicillium* oder *Rhizopus* die Ansteckung immer ein; befindet er sich aber auf dem Embryo, so unterbleibt sie. Ebenso groß ist der Einfluß der Lebensfähigkeit der Früchte: ihr Tod oder Schädigung durch irgendwelche Behandlung macht sie, auch wenn sie vorher widerstandsfähig waren, für die Pilzangriffe anfällig, und auch vollkommene Unversehrtheit der Fruchthaut schützt sie nicht mehr.

Wenn die Temperatur während des Versuches auf 10° C gehalten wurde, erfolgte keine erkennbare Ansteckung durch *Penicillium* oder *Rhizopus* mehr. *Penicillium* braucht, um sich auf aufbewahrtem Weizen zu entwickeln, eine Luftfeuchtigkeit von wenigstens 80 %, *Rhizopus* eine solche von 70 %.

Diese Schimmelpilze entwickeln sich auf Weizen und Gerste, die nach Behandlung mit Kupfervitriol oder Formaldehyd im Magazin aufbewahrt werden, langsamer als auf nicht behandelten Körnern. Während ein Riß über dem Endosperm des Weizenkornes nach kurzer Einwirkung von Kupfervitriol dem Embryo keinen Schaden zufügt, tritt ein solcher nach einstündiger Einwirkung hervor, wodurch bewiesen

wird, daß das Gift quer durch das Endosperm und das Schildchen sich bewegt. Ein Riß über dem Embryo bewirkt schon nach 3—5 Minuten langer Einwirkung des Kupfervitriols dessen Tod. Wenn die Fruchthaut schwer beschädigt ist, genügt das Untertauchen in Kalkmilch nicht, um die schließliche Schädigung zu verhindern, weil das Kupfervitriol rasch in das Korn eindringt; handelt es sich nur um eine leichte Verletzung, so genügt das Eintauchen in Kalkmilch, um die Giftigkeit des Kupfervitrioles zu neutralisieren. Vor der Schädigung der Knöspchen eintretende Verkrüppelung der Würzelchen ist das Kennzeichen der schädlichen Wirkung des Kupfervitrioles, weil der Maschinendrusch die Fruchthaut gerade über dem Würzelchen verletzt. Die Schädigung der Getreidekörner durch die Behandlung mit Kupfervitriol und die folgende Einwirkung der Schimmelpilze kann durch sehr sorgfältiges Dreschen verringert werden.

Völlige Unversehrtheit der Fruchthaut bildet auch einen vollkommenen Schutz gegen die Wirkung starker Formaldehydlösungen und einen teilweisen gegen die Schädigungen einer Desinfektion durch Formaldehyd.

Die Fruchthaut der Turkestangerste und einiger verwandten Sorten wird durch Dreschen mit der Maschine oder mit der Hand in der Nähe des Nabels verletzt, und die Körner werden durch kurze Einwirkung starker oder längere Einwirkung schwacher Kupfervitriollösungen getötet. Weizenkörner werden immer nach der Einwirkung gesättigter Kupfervitriollösungen bei 6-stündiger Dauer und manchmal schon eher getötet. Die Keimung erfolgt um so spärlicher, je höher die Temperatur ist. O. K.

Bitting, K. G. The Effect of certain Agents on the Development of some Moulds. (Die Wirkung gewisser Stoffe auf die Entwicklung einiger Schimmelpilze.) Washington 1920. 53 S., 62 Taf.

Im Zusammenhang mit der Frage nach den konservierenden Eigenschaften vieler Substanzen stellte Verf. seit einer langen Reihe von Jahren ausgedehnte Versuche über die Einwirkung solcher Stoffe auf die Entwicklung der Pilze *Penicillium expansum* Lk., *Alternaria solani* Jones u. Grout und *Oidium lactis* Fres. an. Zunächst wurden diese Pilze in feuchten Kammern mit und ohne Luftzutritt gezogen, um die Folgen des Sauerstoffmangels festzustellen: es waren Verringerung des Protoplasmas, Vermehrung der Zellscheidewände und oft Abrundung der Zellen, bei *Penicillium* Vermehrung der Fruchtbildung und bei *Alternaria* Erhöhung der Sporenkettenbildung. Geprüft wurden 7 Gruppen von Stoffen, alle unter ganz gleichen äußeren Bedingungen; die Ergebnisse werden in Tabellen zusammengestellt und durch die Abbildungen in 159 Mikrophotogrammen erläutert. Bei der Reichhaltigkeit des In-

haltes und der Knappheit der Darstellung ist es nicht möglich, auf die zahlreichen Einzelheiten einzugehen, doch sollen die hauptsächlichsten Ergebnisse angeführt werden.

Die altbekannten Konservierungsmittel Salz, Zucker und Salpeter verursachen Plasmolyse mit schließlichem Aufhören des Wachstums, physiologischem Verdursten, aber kein Absterben der Pilze. Die meisten Gewürze sind unschädlich, die welche antiseptische Eigenschaften besitzen, wie Piment, Zimt und Gewürznelken, veranlassen verschiedene Grade von Vergrößerung mit Desorganisation des Protoplasmas und der Zellwände; Senf ruft schon in geringen Mengen Erschöpfung und auch Desorganisation des Protoplasmas mit Wachstumshemmung und Verdrehung der Hyphen hervor. Die gewöhnlichen Frucht- und Pflanzensäuren, Zitronen-, Milch- und Apfelsäure bringen bei 6%iger Verwendung nur eine geringe Entwicklungsverzögerung hervor, in stärkeren Konzentrationen schwächen sie das Protoplasma; Weinsäure wirkte stärker. Essig-, Benzoe-, Bor-, Butter- und Salicylsäure und ihre Natriumsalze bewirken eine vollständige Desorganisation von Protoplasma und Zellwänden, und schon bei geringen Mengen Verzögerung der Entwicklung, und fast dieselben Resultate lieferten die Metallsalze. Karbolsäure und die Mineralsäuren, Kreosot, Chlorquecksilber und die Alkaloide ergaben bei geringeren Konzentrationen Anschwellung, bei größeren Wachstumshemmung, Chlorquecksilber und die Alkaloide auch Desorganisation des Protoplasmas. Alkohol verzögert das Wachstum, verursacht Schwellung mit Verdrehung und Verhärtung, bisweilen Schrumpfungen und andere Mißbildungen. Zum Schluß werden die in Betracht kommenden osmotischen Verhältnisse besprochen. O. K.

Harter, L. L. Amylase of Rhizopus tritici, with a Consideration of its Secretion and Action. (Die Amylase von Rh. t., mit einer Untersuchung ihrer Ausscheidung und Wirkung.) Journ. of agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 761—786.

Rhizopus tritici befällt Bataten und andere Pflanzen während der Aufbewahrung und scheidet ein kräftig Stärke spaltendes Enzym aus, welches auch auf die Stärke von Bataten und Kartoffeln einwirkt. Bei 45° C verläuft die Stärkelösung am günstigsten. Es wurde eine quantitative Regulation des Enzyms beobachtet, die ausführlich auseinandergesetzt wird. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. Studies in the Physiology of Parasitism with special Reference to the Secretion of Pectinase by Rhizopus tritici. (Physiologische Untersuchungen über den Parasitismus mit besonderer Berücksichtigung der Ausscheidung von Pektinase durch Rh. t.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921 S. 609—625.

Zur weiteren Klärung der Frage von den Einwirkungen eines Parasiten auf die Wirtpflanze untersuchten die Verf. die Ausscheidung der die Mittellamellen von Zellgeweben lösenden Pektinase durch *Rhizopus tritici* Saito unter verschiedenen Bedingungen. Sie erhielten dabei eine Reihe von allgemein wichtigen Ergebnissen. Die von dem genannten Pilze intrazellular und extrazellular erzeugte Pektinase vermag die vollständige Mazeration roher Batatenscheiben zu bewirken. Dabei liegt das Temperatur-Optimum zwischen 45 und 55° C; über 60° hört die Enzymwirkung fast augenblicklich auf, unter 45° sinkt sie gleichsinnig mit der Temperatur. Der größte Enzymgehalt der Hyphen wird in ungefähr 24 Stunden alten, der der umgebenden Lösung in 48 Stunden alten Kulturen erreicht. Nicht die Menge der Enzymlösung, sondern ihre Konzentration beeinflußt den Grad der Mazeration. Zweistündige Sonneneinwirkung auf die Hyphen beeinflußt ihr Lösungsvermögen nicht. Behandlung der Hyphen mit Azeton 12 Minuten lang und mit Äther 3 Minuten lang, hat keinen Einfluß auf ihr Lösungsvermögen. Waschen der Hyphen in fließendem Wasser 15 Minuten lang ändert die Wirkung des Enzymes nicht. — *Rhizopus tritici* gehört zu einer großen Gruppe von Organismen, die unfähig zum Eindringen in unverletzte Epidermiszellen sind; einmal in die darunter gelegenen Gewebe gelangt, wächst er aber mit großer Schnelligkeit weiter, er ist durch seine Fähigkeit zur Wirkung im Vorrücken seines Wachstumes gekennzeichnet. O. K.

Weimer, J. L. and Harter, L. L. Respiration and Carbohydrate Changes produced in Sweet Potatoes by Rhizopus tritici. (Atmung u. Kohlenhydrat-Veränderung bei Bataten durch Rh. t.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 627—635.

Die Untersuchungen wurden in der Meinung ausgeführt, daß ein Einblick in die physiologischen Veränderungen der Wirtpflanze, die durch *Rhizopus tritici* hervorgebracht werden, durch Versuche gewonnen werden könne, bei denen der Kohlehydratgehalt und die Atmung gleichzeitig bestimmt werden. Es wurden Hälften derselben Batate miteinander verglichen, von denen die eine durch *Rhizopus tritici* zersetzt war. Die Menge der abgegebenen Kohlensäure war bei der zerstörten Hälfte 6,3 bis 7,8 mal so groß wie bei der gesunden. In der zerstörten Hälfte war eine geringere Menge von Stärke, Rohrzucker und Gesamtzucker vorhanden. Ein Teil der zersetzten Kohlehydrate scheint für die Produktion von Pilzsubstanz, Säuren, Alkohol u. a. verwendet worden zu sein. Auf gekochte sterilisierte Bataten brachte der Pilz dieselbe Wirkung hervor wie auf lebende. In Nährlösung wurde Glukose gut ausgenutzt, wenn sie die einzige verwendbare Kohlenstoffquelle war; war Glukose und Rohrzucker zugleich geboten, so fand nur eine Reduktion von Rohrzucker statt; wenn Rohrzucker die einzige verwert-

bare Kohlenstoffquelle war, schien er durch den Pilz nicht in irgend einem Umfange ausgenützt zu werden. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. A Comparison of the Pectinase produced by different Species of Rhizopus. (Ein Vergleich der von verschiedenen Rhizopus-Arten gebildeten Pektinase.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 371—377.

Die Versuche, die mit 11 Arten von *Rhizopus* ausgeführt wurden, sollten die Bildung von Pektinase durch diese Pilze feststellen und die Frage entscheiden, ob die Pektinasebildung ein Merkmal für ihren Parasitismus sei. Es ergab sich, daß bei *Rh. nigricans* und *Rh. artocarpi*, die auf Bataten schmarotzen, eine verhältnismäßig geringe Pektinase-Ausscheidung erfolgt, dagegen bei den nicht parasitischen Arten *Rh. chinensis* und *Rh. microsporus* eine sehr reichliche. O. K.

Boerger, Albert. Beizversuche mit Uspulun in Uruguay. Angewandte Botanik. Bd. III, 1921. S. 321-350.

Die Versuche wurden im Jahre 1920/21 auf der staatl. uruguayschen Saatzuchtanstalt Instituto Fitotécnico „La Estanzuela" ausgeführt und zerfielen in Laboratoriumsfeststellungen über die Keimungsvorgänge bei Anwendung verschiedener Beizmittel zu Weizen, Freilandversuche mit Weizen zur Ermittlung des Brandbefalles und Ernteergebnisses, und Beobachtungen über den Einfluß der Uspulunbeizen auf die Keimungsvorgänge bei Cucurbitaceen und Mais. Wenn diese Versuche auch noch keine eindeutigen Ergebnisse zeitigten, so können doch zusammenfassend folgende Punkte festgestellt werden.

1. Die Hauptaufgabe des Uspuluns, die Bekämpfung des Steinbrandes (*Tilletia tritici*) bei Weizen, wurde in allen Kombinationen von Zeitdauer und Konzentration der Uspulunlösung zur vollsten Zufriedenheit gelöst. Daß auch bei der für Uruguay wichtigen Behandlungsart mit einer Einwirkungsdauer von nur 5 Minuten gute Erfolge vorliegen, ist für die weitere Einführung des Uspuluns in Südamerika von besonderer Wichtigkeit.

2. Die günstige Einwirkung des Uspuluns auf die Triebkraft des Weizens kann bei längerer Einwirkungsdauer des Bades als unbedingt erwiesen gelten und wurde auch durch die Beobachtungen im Freilandversuch ergänzt.

3. Eine Ertragssteigerung wurde durch Anwendung von Uspulun bei Weizen nicht erzielt.

4. In den Freilandversuchen fand wahrscheinlich eine Steigerung der Wachstumsfreudigkeit bei auflaufenden Kürbissen und Melonen statt, und bei letzteren keimten mit Uspulun behandelte Samen eines unbehandelt schlecht oder gar nicht keimfähigen Saatgutes vollzählig

und kräftig. Allerdings war im Laboratorium bei Kürbissen eine triebfördernde Wirkung des Uspuluns nicht nachweisbar, eher das Gegenteil.

5. Bei Maissaatgut fand eine deutlich bemerkbare Förderung nur nach längerer Einwirkungszeit des Uspulunbades statt. O. K.

Vogt, Ernst. Kritische Bemerkungen über „die Aktivität von Metallen“. Centralbl. f. Bakteriol. II. Abt. Bd. 55, 1921. S. 5—9.

Verf. wendet sich gegen die von Killing aufgestellte Ansicht, daß die fungizide Wirkung bestimmter Metalle nicht chemischen Wirkungen zuzuschreiben sei, sondern auf einer Art Strahlung beruhe. Er zeigt, daß keine der von Killing ausgeführten experimentellen Untersuchungen uns berechtigt oder zwingt, eine Aktivität der Metalle anzunehmen. O. K.

Abbot, W. S. A study of effect of storage, heat and moisture on Pyrethrum. (Untersuchung der Wirkung von Aufbewahrung, Hitze und Feuchtigkeit auf Insektenpulver). U. S. Dep. Agric. Washington, Bull. 771; III. 1919. 6 Seiten.

Die Wirksamkeit des Insektenpulvers hatte bei Bestäubungsversuchen von *Aphis rumicis* und bei Tauchversuchen an *Phylloderma germanica* nach 21 Wochen um 60—70 % nachgelassen. Solches Pulver aber in Glasgefäßen dicht verschlossen bewahrte seine Eigenschaften 5½ Jahre ohne Einbuße. Erhitzt man das Pulver auf 130—140°, so wird die Wirksamkeit ganz zerstört. Befeuchten mit heißem Wasser vermindert letztere stärker als kaltes Wasser. Matouschek, Wien.

Fulmek, Leop. Tomatenblätter (Paradieslaub) zur Ungeziefervertilgung im Gemüsegarten. Wiener landw. Ztg. 1920, 70. Jg. S. 461.

Folgende Fälle sind verbürgt: Tomatenlaub als Randpflanzung um Bohnenfelder in Holland zum Schutz gegen *Aphis rumicis* (Ritzema Bos); der Geruch des Laubes vertreibt Erdflöhe in Rußland (A. F. Schreiber) und verhindert die Eiablage des Kohlweißlings auf den bedrohten Kohlpflanzen. Gegen Schadinsekten bewährte sich nach A. Goriainov (Riazan) sehr gut Absud von Tomatenlaub, *Hyoscyamus*, *Euphorbia* und *Veratrum*. Versuche der Wiener Pflanzenschutzstation ergaben: Man drücke frische Blätter leicht in einen Kübel ein, gieße darauf kochendes Wasser, belasse es 12 Stunden, seihe vor dem Verspritzen ab; der Auszug aus frischen Tomatenblättern wirkt günstiger als aus getrocknetem Laube. Derartige Kräuterabkochungen haben den Vorteil, daß sie nie das Laub verbrennen, die Lebensenergie des Ungeziefers auf den bespritzten Pflanzen verringern und billig zu stehen kommen; aber wegen der raschen Zersetzung ist sofortige Verwendung nach Herstellung geboten. Zusatz von Soda oder Holzasche empfehlenswert, fein zerstäubende Spritze erforderlich. Steigerung des Mittels durch Zusatz von Lysol ($^1/_8$%) oder Seife (1 %). Matouschek, Wien.

Wille, J. Zur Chlorpikrinfrage bei Schädlingsbekämpfung. Deutsche landw. Presse. 1920. Nr. 82. S. 559—565.

Verf. wendet sich gegen die absprechenden Ausführungen Dr. Burkhardts (a. a. O. 1920. Nr. 64) über die Verwendung des Chlorpikrins zur Bekämpfung der Speicher- und Vorratsschädlinge. Er verweist darauf, „daß gerade dieser Stoff bei leicht handlicher Anwendung und bei im Verhältnis zur Blausäure geringer Gefährlichkeit den Kornkäfer restlos abzutöten vermag". Seiner Ansicht nach wird auch bei der Großdurchgasung ein voller Erfolg zu erzielen sein, sobald die Technik der Chlorpikrindurchgasungen über weitere Erfahrungen verfügen wird, und führt als Beweis die günstigen Ergebnisse an, die Freytaud bei der Durchgasung eines Wohnhauses zur Vernichtung der daselbst eingedrungenen Termiten erzielte (Cpt. rend. hebd. d. séanc. de l'acad d. scienc. t 4. 171, 1920, Nr. 8, S. 440).

Matouschek, Wien.

Eriksson, Jakob. La théorie du mycoplasma. Sa portée scientifique et sa perspective pratique. (Die Mykoplasmatheorie. Ihre wissenschaftliche Bedeutung und ihre praktische Anwendung.) Bull. mens. des Renseign. agric. et des maladies des Plantes. XIII. Nr. 3. Mars 1922. 4 Taf.

Eine kurze Darstellung der bekannten und vielumstrittenen Mykoplasmatheorie durch ihren Begründer und eifrigen Verfechter selbst wird sehr willkommen sein. Sie gibt in den wichtigsten Zügen die Untersuchungen wieder, die der Verf. seit 1897 in zahlreichen Veröffentlichungen bekannt gegeben hat, und die sich auf die Getreideroste, den Malvenrost, die Krautfäule der Kartoffel und den Spinatschimmel beziehen. Außerdem erwähnt Eriksson, daß er auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen einen Mykoplasmazustand noch bei folgenden Pilzen vermutet: *Puccinia chrysanthemi, P. ribis, P. suaveolens, P. tragopogonis, Uromyces betae, U. alchemillae, Cronartium ribicola, Phragmidium potentillae, Ph. subcorticium, Coleosporium campanulae, C. compositarum, Chrysomyxa abietis, Melampsora salicina, Peronospora ficariae, Sphaerotheca mors uvae, S. pannosa, Microsphaera evonymi, Rhizoctonia violacea, Plasmodiophora brassicae, Colletotrichum Lindemuthianum*, auch bei der Mosaikkrankheit des Tabaks usw. Daß die Mykoplasmatheorie eine wirksame Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten erwarten läßt, folgert Verf. aus seinen Bekämpfungsversuchen beim Malvenrost, bei welchen es gelang, durch Einführung eines Fungizides (Kupfervitriol) in die Wurzeln der Nährpflanze die Lebenskraft des Pilzes während einer bestimmten Lebensperiode zu hemmen oder wenigstens zu schwächen, ohne der Pflanze selbst irgendwie zu schaden. Hierin sieht Verf. einen Ausblick auf eine neue erfolgreiche Methode der Bekämpfung von Krankheiten der Kulturpflanzen.

O. K.

Fischer, Ed. Mykologische Beiträge 21—26. Mitt. Naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1921. Bern 1922. Heft VII.

21. Die Spezialisation bei den parasitischen Pilzen und die toxischen Idiopathien beim Menschen. Zur Aufhellung der Ausbildung von verschiedenen biologischen Rassen bei parasitischen Pilzen zieht Verf. in geistreicher Weise die toxischen Idiopathien beim Menschen, wie Heufieber und durch Berührung mit den Körpersubstanzen gewisser Tiere oder durch Genuß bestimmter Nahrungsmittel zustande kommende Erscheinungen zum Vergleich heran. Verglichen wird dabei der reagierende Mensch mit dem parasitischen Pilz, die Substanz, welche die Idiosynkrasie hervorruft, mit dem Wirt des Parasiten; das *tertium comparationis* ist das ungleiche Verhalten der biologischen Rassen zu verschiedenen Pollenarten oder tierischen Körpersubstanzen einerseits und zu verschiedenen Wirtpflanzen andererseits. Die Parallelisierung wird für eine Reihe von Verhältnissen durchgeführt und läßt eine so weit gehende Übereinstimmung erkennen, daß man wohl eine tiefere ihr zugrunde liegende Ursache voraussetzen darf. Sie scheint dem Verf. darin zu liegen, daß in beiden Erscheinungsreihen die biologischen Rassen (vom Verf. Arten genannt) in sehr empfindlicher Weise auf kleinste Differenzen in der chemischen Zusammensetzung des einwirkenden Agens reagieren, wenn auch die Art der Reaktion in beiden Reihen sehr verschieden ist. Das ganze parasitische Verhältnis beruht auf einem sehr komplizierten Wechselspiel zwischen aktivem und passivem Verhalten des Parasiten und des Wirtes.

22. Zur Frage der Überwinterung und Spezialisation von *Puccinia Malvacearum*. Die Aussaat der Früchte einer alljährlich im Berner botan. Garten heftig von *Puccinia malvacearun* befallenen *Malva silvestris* ergab in einem Kulturhäuschen 1920 und 1921 keinerlei Befall mit dem Rostpilze; auch dieser Versuch spricht also gegen die von Eriksson verfochtene Mykoplasmatheorie. — Beobachtungen in demselben Garten führten zu der Annahme, daß es bei *Althaea* Rassen gibt, die eine verschiedene Empfänglichkeit für den genannten Rostpilz besitzen.

Die Mitteilungen 23—26 beziehen sich auf *Mutinus xylogenus*, *Staheliomyces cinctus*, *Leucogaster* und *Onygena arietina*. O. K.

Weimer, J. L. and Harter, L. L. Glucose as a Source of Carbon for certain Sweet Potato Storage-Rot Fungi. (Glukose als Kohlenstoffquelle für gewisse an gelagerten Bataten Fäulnis erregende Pilze.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 189—210.

Reinkulturen der Pilze, welche die Zersetzung lagernder Bataten hervorrufen, nämlich *Fusarium acuminatum*, *Diplodia tubericola*, *Rhizopus tritici*, *Mucor racemosus*, *Sclerotium bataticola*, *Penicillium* sp.,

Botrytis cinerea und *Sphaeronema fimbriatum*, wurden bei 28° C in Czapekscher Nährlösung mit verschiedenen Mengen von Glukose gezogen. Alle, mit Ausnahme des *Sphaeronema*, verwendeten beträchtliche Mengen von Glukose, die verschiedenen Arten aber in ungleichem Maße bei derselben Konzentration; fast alle wuchsen in 42—50 %igen Lösungen. Sie unterschieden sich erheblich bezüglich der Glukosemenge, die sie zum Aufbau von 1 g Trockengewicht brauchten. Manche übten keinen Einfluß auf die Sauerstoffionen-Konzentration, andere erhöhten die Azidität der Lösung. Alle wuchsen in Lösungen von einem osmotischen Druck von 81,33—101,46 Atmosphären. O. K.

Siemaszko, W. **Zapiski grzyboznawcze z gubernii wilenskiej.** (Pilzkundliche Notizen aus dem Gouv. Wilna.) S.-A. aus Sitzungsber. d. Warschauer Ges. d. Wissensch. 1914. 12 S.

Es werden aus dem bezeichneten Gebiet 144 Pilzarten aufgezählt, darunter 4 neue: *Phyllosticta geraniicola* Siem. (Pykniden auf der Blattoberseite, linsenförmig, dunkelbraun, 70—100 μ im Durchm., mit 15 μ weiter Mündung, zelliger Wandung; Sporen gerade, beiderseits abgerundet, farblos, 5—6 × 2,5—3 μ. Auf *Geranium palustre*.), *Phoma fructicola* Siem. (Pykniden klein, zerstreut, 70—90 μ im Durchm., linsenförmig, dunkelbraun oder schwarz; Sporen oblong-elliptisch, 5 × 3—3,5 μ, farblos. Auf durch *Exoascus pruni* mumifizierten Früchten von *Prunus domestica*.), *Phoma lithuanica* Siem. (Flecke etwa 10 × 8 mm groß, weißlich, länglichrund, eingedrückt; Pykniden schwarz, kugelig, eingesenkt, 70—80 μ im Durchm.; Sporen gerade, oblong-elliptisch, 4—6 × 3—3,3 μ, farblos. Parasitisch auf Früchten von *Pirus communis*.), *Ovularia geranii* Siem. (Flecke schmutzigweiß, grün berandet, eckig, 4 × 5—6 mm groß, oft zusammenfließend, auf beiden Blattseiten, kaum durchscheinend; konidientragende Hyphen aus verdicktem, kleinem, weißlichem oder hellbraunem Grunde entstehend, fadenförmig, dicht gebüschelt, hin und her gebogen oder gerade, oben entfernt gezähnelt, 40—90 × 4—6 μ, farblos; Konidien eiförmig, 9—12 × 15—22 μ, farblos, mit Tröpfchen. Auf Blättern von *Geranium palustre* in Gesellschaft von *Phyllosticta geraniicola*). Für *Phleospora trifolii* Cav. var. *recedens* Mass. auf lebenden Blättern von *Trifolium pratense* wird der Name *Ascochyta trifolii* Siem. aufgestellt und eine verbesserte Diagnose gegeben. O. K.

Siemaszko, W. **Fungi caucasici novi vel minus cogniti. I. Diagnoses specierum novarum ex Abchazia Circassiaque provenientium.** S.-A. aus Bull. du Mus. du Caucase. Bd. 12, 1918.

Enthält die Diagnosen von folgenden neuen parasitischen, meist blattbewohnenden Pilzen aus Abchasien und Circassien: *Taphrina struthiopteridis* auf *Onoclea struthiopteris*, *Mycosphaerella ungnadiae* auf *Ungnadia speciosa*, *Microstroma melandryi* auf *Melandryum Balansae*,

Phyllosticta aconiti auf *Aconitum orientale*. *Ph. centaureae* auf *Centaurea ossica*, *Ph. chenopodii albi* auf *Chenopodium album*, *Ph. impatientis* auf *Impatiens noli tangere*. *Ph. ungnadiae* auf *Ungnadia speciosa*. *Ascochyta betonicae* auf *Betonica grandiflora*, *A. farfarae* auf *Tussilago farfara* (wahrscheinlich reifer Zustand von *Phyllosticta farfarae* Sacc.). *A. fraxinifolia* auf *Fraxinus excelsior*. *A. geraniicola* auf *Geranium silvaticum*. *A. verbenae* auf *Verbena officinalis*, *A. Woronowiana* auf *Psoralea acaulis*, *Stagonospora marssonia* auf *Polygonum alpinum*. *S. mulgedii* auf *Mulgedium cacaliaefolium*, *S. thalictri* auf *Thalictrum* sp.. *Hendersonia Emiliae* auf *Fraxinus excelsior*, *Camarosporium asplenii* auf *Asplenium septentrionale*, *Leptothyrium laurocerasi* auf *Prunus laurocerasus*, *Colletotrichum ajugae* auf *Ajuga reptans*. *Marssonia erythraeae* auf *Erythraea centaurium*. *Ramularia Albowiana* auf *Delphinium pyramidatum*, *R. senecionis platyphylli* auf *Senecio platyphyllus*. *R. telekiae* auf *Telekia speciosa*. *Cercosporella astrantiae* auf *Astrantia maxima*. *C. valerianae* auf *Valeriana sambucifolia*. *C. Woronowii* auf *Melandryum Balansae*. *Cercospora abchazica* auf *Datura stramonium*. *C. ramularia* auf *Althaea ficifolia*. O. K.

Miège, E. Maladies des plantes observées au Maroc. (In Marokko beobachtete Pflanzenkrankheiten.) Bull. Soc. de Pathol. végétale de France. Bd. 8. 1921. S. 37—40. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1118.)

Erstes Verzeichnis von Pflanzenkrankheiten aus Marokko. Sehr verbreitet sind Rostpilze: *Puccinia graminis* und *P. glumarum* auf Weizen und Gerste; auf Mais *P. maydis* mit zugehörigen Aecidien auf *Oxalis*-Arten, besonders *O. cernua*; *P. malvacearum* häufig auf zahlreichen Malvaceen der Brachäcker; *Uromyces pisi* auf Erbsen und Wicken, *U. fabae* auf Ackerbohnen, *U. appendiculatus* auf Bohnen, *U. anthyllidis* auf Lupinen; *U. lini* auf Lein; *Phragmidium subcorticium* auf Rosen. Auch auf *Ricinus* und Euphorbien finden sich Uredineen. Von Brandpilzen befällt *Ustilago tritici* häufig den Weizen, *U. nuda* und *U. hordei* die Gerste; *U. maydis* findet sich seltener auf den Kolben und an den Blattachseln des Mais. *U. cynodontis* auf *Cynodon dactylon*. Die Hartweizen werden von einem Steinbrand angegriffen, wahrscheinlich *Tilletia tritici*. Kartoffeln werden von *Phytophthora infestans* befallen, leiden aber vielleicht noch mehr von *Sporidesmium*. Ferner finden sich: *Asterocystis radicis* auf Lein, *Ascochyta pisi* auf Leguminosen, *Gloeosporium caulivorum* auf wilden Kleearten, an nassen Plätzen *Armillaria mellea*. Gegen *Plasmopara viticola* und *Oidium Tuckeri* sind die einheimischen Rebenarten sehr widerstandsfähig und auch die europäischen Sorten leiden wenig darunter. An Holzpflanzen, besonders Oliven und Mandelbäumen, auch an Levkojen sind Bakteriosen beobach-

tet worden. Eine nicht näher bekannte Fußkrankheit tritt an Ackerbohnen, Erbsen und Kichererbsen auf. O. K.

Gilbert, W. W. Cotton Diseases and their Control. (Baumwollkrankheiten und ihre Bekämpfung.) Farmers Bulletin 1187. Washington 1921. 18 Fig.

Die größten Verluste an der Baumwolle werden in den Ver. Staaten durch die Welkekrankheit (*Fusarium vasinfectum*) herbeigeführt; Bekämpfung durch Anbau widerstandsfähiger Sorten in Verbindung mit geeignetem Fruchtwechsel. Zunächst an Wichtigkeit kommt die durch *Heterodera radicicola* verursachte Wurzelknotenkrankheit, deren Bekämpfung durch Fruchtwechsel mit Gräsern, Mais und gegen die Nematoden widerstandsfähige Leguminosen, dagegen Vermeidung des Anbaues anfälliger Feldgewächse zu erfolgen hat. Noch weiter verbreitet ist die Anthrakose (*Glomerella gossypii*), welche die Kapseln und Keimpflanzen, seltener die Stengel erwachsener Pflanzen befällt und durch Aussaat gesunder Samen sowie geeigneten Fruchtwechsel zu bekämpfen ist. Die Bakterienkrankheit (*Bacterium malvacearum*) befällt Kapseln, Stengel und Blätter und wird bekämpft wie die Anthrakose. Abwerfen der Kapseln rührt von zu hoher Transpiration infolge hoher Temperatur, aber auch von anhaltendem Regen, plötzlichen Witterungsumschlägen oder von mangelhafter Wurzeltätigkeit her; dagegen ist Zufuhr von Humus und vorausgehende seichte Bodenbearbeitung anzuwenden. Auf ärmeren Böden häufig ist ein als „Rost“ bezeichnetes Kümmern, Vergilben und Vertrocknen der Pflanzen infolge von ungenügender Ernährung; deshalb ist Gründüngung, Zufuhr von Stickstoffdünger, Drainierung nasser Felder anzuwenden. Eine durch *Rhizoctonia* verursachte Fußkrankheit, die vorzugsweise Keimpflanzen angreift, kann höchstens durch gute Ernährung der Pflanzen und Lockerung des Bodens bekämpft werden. Die Texas-Wurzelfäule (*Ozonium omnivorum*) tötet erwachsene Pflanzen; zur Bekämpfung dient Tiefpflügen im Spätherbst und Fruchtwechsel mit Gräsern. Als weniger wichtige Krankheiten werden noch angeführt: Blattflecken durch *Cercospora gossypina*, Blattkrankheit durch *Alternaria* sp., Fleckenmehltau durch *Ramularia areola*, echter Rost durch *Uredo gossypii*, *Diplodia*-Kapselfäule durch *Diplodia gossypina*, *Fusarium*-Kapselfäule durch *Fusarium* sp. O. K.

Bewley, W. F. Zur Bekämpfung des Umfallens und der Fußfäule der Tomaten. The Journ. of the Ministry of Agric. Bd. 28, London 1921. S. 653–654. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1750.)

Die bezeichneten Tomatenkrankheiten werden durch *Phytophthora parasitica* Dastur, *Ph. cryptogea* Pethybr. und *Rhizoctonia solani* Kühn verursacht. Zu ihrer Bekämpfung hat sich die Entseuchung des Bodens

in Saatbeeten, Töpfen und Gewächshäusern mit der „Cheshunt-Mischung“ bewährt, welche aus einem Pulver von 57 g Kupfersulfat und 312 g kohlens. Ammoniak besteht. Über die Verwendung des Pulvers wird ausführliche Anweisung gegeben. O. K.

Brittlebank, C. C. Tomatenkrankheiten in Victoria. Journ. Dep. of Agric. of Victoria, Australia. Bd. 18. 1920. S. 413—416. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 142.)

Im Staate Victoria sind folgende Tomatenkrankheiten beobachtet worden: Bakterien-Welkekrankheit (*Bacillus solanacearum*), *Phytophthora infestans*, Welkekrankheit (*Fusarium lycopersici*), Schildflecken (*Alternaria solani*), Wurzelfäule (*Rhizoctonia solani*), Umfallen der Keimpflanzen (*Pythium Debaryanum*). O. K.

Schwarz, Marie Beatrice. Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume Inaug.-Diss. Utrecht 1922. 74 S., 7 Taf., 15 Textabb.

Seit einigen Jahren leiden die Ulmen in den Niederlanden an einer Krankheit, die sich im raschen Welken und Vertrocknen der Zweigspitzen äußert, wobei die Blätter ohne vorhergehende Vergilbung vertrocknen und im Holz eine teilweise Braunfärbung auftritt. Aus den kranken Teilen wurde ein Pilz isoliert, der als bisher noch nicht bekannt den Namen *Graphium ulmi* n. sp. erhielt, dessen Diagnose gegeben wird und der eine Infektion der Ulmen auf dem Wege der Blätter (an Spaltöffnungen oder Wunden) und der Blattnarben hervorruft.

Im Jahre 1920 waren um Utrecht und an anderen Orten fast alle Trauerweiden von einer Krankheit befallen, bei der die Blätter der jungen Triebe Mitte des Sommers scharf begrenzte braune Flecke bekamen und vertrockneten. Zugleich trat eine Spitzendürre ein, die einerseits primär die belaubten Triebe, andererseits primär die unbelaubten Spitzen zum Absterben brachte, ferner die Ausbildung von Rindenbrandstellen an jungen Zweigen. An diesen Erscheinungen beteiligen sich mehrere Parasiten, der Hauptsache nach *Fusicladium saliciperdum* Tub. und *Discella carbonacea* Berk. u. Br. Das *Fusicladium* greift primär die Blätter an und erzeugt auf ihnen tiefbraune, scharf umgrenzte Flecke, weiter Rindenbrandflecke und Spitzenabsterben. Diese Krankheit ist schon von v. Tubeuf beschrieben worden. Auf den Rindenbrandstellen siedeln sich sehr bald saprophytische Pilze an, besonders aber fördert *Discella carbonacea*, die an Wunden eindringt und von der Verfasserin als Schmarotzer erkannt wurde, das Eingehen der Zweigspitzen.

Das Zweigabsterben des Pfirsichs wird nur von einem Pilze, der streng parasitisch lebt, hervorgerufen, nämlich *Monilia cinerea* Schroet. Es beginnt am Grunde von Blüten, und die Ansteckung kann von

Rindenwunden oder von Knospen ausgehen, in der freien Natur von Blüten. In Gewächs-Häusern werden die Zweigenden, besonders wenn sie von Blattläusen angesaugt sind, nicht selten auch von *Botrytis cinerea* Pers. befallen, und an alten Mehltaustellen von *Cladosporium herbarum* Lk. Endlich wird noch ein Rindenbrand durch *Cytospora prunorum* Sacc. u. Syd. hervorgerufen, von der 3 durch ihr Aussehen auf den Plattenkulturen verschiedene Typen gezüchtet wurden. Bei Infektionsversuchen, die besonders im Herbst an künstlich erzeugten Wunden gelangen, zeigten sich nur 2 von diesen Stämmen virulent, während mit dem dritten (als II bezeichnet) nie eine Ansteckung gelang. Bei der Verbreitung der geschilderten Krankheiten spielt die Witterung eine ungemein große Rolle. O. K.

Briosi, Giovanni e Farneti, Rodolfo. Sulla Moria dei Castagni (Mal dell' Inchiostro). (Ueber die Tintenkrankheit der Kastanienbäume.) 17 Taf. Mailand 1921.

Die von den beiden verstorbenen Verfassern bearbeitete Monographie wurde in fast vollendetem Zustande von L. Montemartini herausgegeben. Während alle bisherigen Untersucher der viel bearbeiteten Tintenkrankheit der Edelkastanie den eigentlichen Sitz der Krankheit in das Wurzelsystem verlegten, sehen die Verf. als Erreger der Krankheit drei Pilze an, nämlich *Coryneum perniciosum* Br. et Farn., *Fusicoccum perniciosum* n. sp. und *Melanconis perniciosa* n. sp., deren Angriffe auf den Baum an den oberirdischen Teilen erfolgen und von ihnen aus erst nachträglich die Wurzeln ergreifen. In den ersten Abschnitten der Arbeit wird gezeigt, daß die Tintenkrankheit nicht von *Agaricus melleus* verursacht wird, daß auch die Wurzelhypertrophien an sich, oder die an den Wurzelenden aufgefundenen Pilzmyzelien und Bakterien nicht ihre Ursache sein können; daß diese auch weder einer Schwäche der Pflanzen noch den in der Umgebung lebenden unterirdischen Pilzmyzelien und Mykorrhizen zugeschrieben werden kann, auch weder in der chemischen noch in der physikalischen Beschaffenheit des Bodens zu suchen ist. Es werden sodann noch die parasitischen und saprophytischen Pilze aufgezählt, die sekundäre Veränderungen an den Kastanien hervorbringen, und nun die Symptome und die Erreger der Krankheit geschildert. An einem Baum im botanischen Garten zu Pavia gelang es, durch Impfung mit Sporen von *Melanconis perniciosa* die charakteristischen Krankheitserscheinungen hervorzubringen. Daß die Tintenkrankheit in der Tat an den Zweigen beginnt und von da auf den Stamm, zuletzt auf die Wurzeln übergeht, wurde durch Untersuchung zahlreicher hundertjähriger Bäume in verschiedenen Stadien der Krankheit nachgewiesen. Die letzten Abschnitte behandeln die gegen die Krankheit zu ergreifenden Maßregeln, die je nachdem die Pilzangriffe mehr oder

weniger weit vorgeschritten sind, verschieden sein müssen, und die Erfolge des Verfahrens in einigen bestimmten Fällen. Die Tafeln zeigen Habitusbilder befallener Pflanzen, Krankheitssymptome und Einzelheiten der pathogenen Pilze. O. K.

Palm, B. T. en Jochems, S. C. J. Bibitziekte en slijmziekte op zaadbedden. (Keimlingskrankheit und Schleimkrankheit auf Saatbeeten.) Flugbl. Nr. 12 der Deli-Proefstation te Medan. 1921.

Das Flugblatt behandelt die beiden Tabakkrankheiten, die für Deli von der größten Bedeutung sind, die durch *Phytophthora nicotianae* B. de H. verursachte Keimlingskrankheit und die von *Bacterium solanacearum* F. Sm. herrührende Schleimkrankheit. Von beiden wird Ursache, Vorkommen und Aussehen und die Bekämpfung angegeben. O. K.

Mc Culloch, L. Bacterium marginatum n. sp. den Gladiolen schädlich. Science. N. Ser. Bd. 54, Lancaster, Pa. 1921. S. 115—116. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1436.)

Bacterium marginatum n. sp., dessen Merkmale angegeben werden, wurde durch Ansteckungen mit Reinkulturen als Ursache einer Bakteriose der Gladiolen in Columbien und Illinois erkannt. Bei der Krankheit, die sehr häufig, aber meistens nicht besonders gefährlich ist, bekommen die Blätter runde oder elliptische, bräunliche oder rötliche Rostflecke. O. K.

Jochems, S. C. J. Twee nieuwe waardplanten van Bacillus solanacearum E. Sm. (Zwei neue Wirtpflanzen von B. s.) Bull. van het Deli Proefstation Medan, Sumatra. 13. 1921. 4 Taf.

An der Ostküste von Sumatra wurden *Canna glauca* Rosc., *Canna indica* L. und ihre Hybriden von einem Bodenbakterium befallen, welches ihr Welken und den Tod verursachte. Auch *Impatiens balsamina* L. litt an einer Bakterienkrankheit, durch welche die Pflanzen im Wachstum zurückblieben, aber nicht getötet wurden. In beiden Fällen wurde durch Kulturversuche und vergleichende Impfungen nachgewiesen, daß *Bacillus solanacearum* E. Sm. die Krankheitserscheinungen hervorrief. O. K.

Kuwatsuka, K. Über die durch Pseudomonas pruni E. F. Sm. verursachte Bakteriose. Ann. of the Phytopath. Soc. of Japan. Bd. 1. 1921. S. 12—19. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1751.)

Pseudomonas pruni wurde hauptsächlich in den Ver. Staaten untersucht, ist aber auch in Japan als Ursache der Schwarzfleckigkeit der Zwetschen oder Bakteriose des Steinobstes bekannt. Verf. stellte einen starken Befall von Pfirsichbäumen in der Prov. Shizuoka fest und führte zahlreiche Infektionsversuche mit zahlreichen Stämmen des Spaltpilzes

aus, die aus Blättern, Zweigen, Wurzeln und Früchten von Zwetschen- und Pfirsichbäumen isoliert worden waren. Dabei zeigten sich fast alle kultivierten und wild wachsenden Arten von *Prunus*, ferner *Sorbus japonica* empfänglich. Die Bodenfeuchtigkeit sowie die Luftfeuchtigkeit begünstigen die Infektion in hohem Grade. Wahrscheinlich überwintert der Spaltpilz im Freien in kranken Zweigchen. O. K.

Peltier, George L. and Frederich, William J. Relative susceptibility to Citrus-Canker of different species and hybrids of the genus Citrus including the wild relatives. (Die relative Empfänglichkeit der verschiedenen Arten und der Hybriden der Gattung Citrus, einschließlich der wildlebenden Verwandten gegenüber dem Citrus-Krebs.) Journal of agric. Research. 19. Vol. 1920. S. 339–362. 12 Taf.

Pseudomonas citri Hasse, der Erreger des *Citrus*-Krebses, infiziert im Treibhause und im Freilande alle Gattungen der Subtribus *Citrinae*, ferner viele Gattungen der Subtribus *Aeglinae* und *Feroninae* und auch Rutaceen. Nicht empfänglich waren *Xanthophyllum* sp., *Glycosmis pentaphylla*, *Balsamocitrus Dawei* und *Aegilopsis Chevalieri*; *Triphasia trifolia* und *Severinia buxifolia*. Bastarde sind im allgemeinen empfänglicher. Sehr verschieden fiel die Infektion der Früchte aus. Die Textur des Blattes spielt bei den Infektionen die größte Rolle. Die Tafeln bringen Photographien der Blattflecken und erkrankter Pflanzen.

Matouschek, Wien.

Smith, Erwin F. and Godfrey, G. H. Bacterial Wilt of Castor Bean (Ricinus communis L.) (Bakterien-Welkekrankheit von R. c.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 255–261. 13 Taf.

In Florida und den nördlich angrenzenden Gegenden wurde seit 1918 an *Ricinus communis* eine Welkekrankheit beobachtet, die sich bisweilen auch als Verzwergung äußerte und durch *Bacterium solanacearum* hervorgebracht wurde. Die dabei isolierten Bakterien brachten die charakteristische Welkekrankheit auch an Tomaten, *Datura stramonium*, *Tropaeolum majus*, Baumwollstaude, *Vanilla planifolia*, *Helianthus annuus* und *Impatiens balsamina* hervor. O. K.

Bewley, W. F. Über eine Bakteriose von Richardia. Gardeners Chron. Bd. 69. 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 700.)

Eine in Handelsgärtnereien in England gefährlich auftretende Krankheit von *Richardia africana*, bei der anfangs die Blätter vergilben und welken, die Wurzeln absterben und schließlich die Pflanze fault, wird nach Verf. durch einen Spaltpilz hervorgerufen, der aber nicht mit *Bacillus aroideae* Towns. identisch ist, sondern auch auf faulenden Tomaten, Kartoffeln, Rettich und Kohl vorkommt. O. K.

Weiss, Freeman and Harvey, R. B. Catalase, Hydrogen-Ion Concentration and Growth in the Potato Wart Disease. (Katalase, Wasserstoffionenkonzentration u. Wachstum beim Kartoffelkrebs.) Journ. of agric. Res. Bd. 21, 1921. S. 589—592.

Das durch *Chrysophlyctis endobiotica* hervorgerufene übermäßige Wachstum der Kartoffelknollen wurde zur Feststellung der oben genannten Beziehungen verwendet. Es stellte sich heraus, daß die Wasserstoffionenkonzentration im Krebsgewebe immer etwas höher war als in der gesunden Knolle, die Katalasetätigkeit war bedeutend größer und entsprach genau dem Wachstum trotz der höheren Azidität der Neubildung, während in früher untersuchten Fällen von übermäßigem Wachstum Verringerung der Azidität der Vermehrung der Katalase und des Wachstums entsprach. Verschiedenheiten in der Azidität der Varietäten waren mit Immunität bei dieser Krankheit nicht verknüpft. O. K.

d'Angremond, A. Bestrijding van Phytophthora Nicotianae in de Vorstenlanden. II. (Bekämpfung von Ph. N. in den Vorstenlanden.) Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Meded. Nr. XLIII. 161 S., 2 Taf. Mit englischer Zusammenfassung.

Im Verfolg seiner früheren Untersuchungen (vgl. diese Zeitschr. 1921. S. 45) hat Verf. eine Methode ausgearbeitet, welche es erlaubt, Dünger auf seinen Gehalt an entwicklungsfähigen Keimen von *Phytophthora nicotianae* zu untersuchen. Sie beruht darauf, daß aus dem auf lebende Tabakblätter ausgebreiteten Dünger diese Keime ins Blatt eindringen und auf ihm braune Flecke erzeugen. So fand sich, daß eine beträchtliche Menge von Proben von „Dessa"- und von Stallmist *Phytophthora* enthielt, wenn auch meistens in geringer Anzahl. Aber bei Feldversuchen erwiesen sich Dünger, auch wenn sie nur in sehr geringem Grade positiv auf *Phytophthora* reagiert hatten, als sehr gefährlich für den Tabak. Diese Methode ist aber nicht fein genug, um unschädliche und schädliche Dünger sicher voneinander zu unterscheiden, und man muß deshalb annehmen, daß in den Vorstenlanden ein noch viel größerer Teil des Düngers verseucht ist, als die Blattmethode nachweisen kann. Bei Feldversuchen waren auf den ungedüngten Stücken viel weniger durch die Lanaskrankheit getötete Pflanzen vorhanden als auf den mit Dessa oder Stallmist gedüngten. Wenn auch in den meisten Fällen der *Phytophthora*-Gehalt der Dünger die Ursache der Infektion ist, kann diese auch durch Wassertransport von alten auf junge Tabakfelder, vom Boden der Tabak-Trockenscheunen aus und von kleinen Reserve-Pflanzbeeten her erfolgen. Behandlung der Dünger mit Kupfervitriollösung hatte nicht die gewünschte Desinfektion zur Folge, wohl aber meistens eine solche mit Schwefelkohlenstoff. Da es sich aber frägt, ob diese rentabel ist, werden weitere Untersuchungen

darüber angestellt, ob sich nicht eine wohlfeilere Art der Entseuchung finden, und namentlich ob sich nicht die Dessa- und Stallmist-Düngung ganz oder teilweise durch eine andere ersetzen läßt. O. K.

Smith, E. F. und Mc. Kenney, R. E. B. Peronospora hyoscyami in Florida und Georgien auf Tabak. U. S. Dep. of Agric. Dep. Circular 174. Washington 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 842.)

In den Tabaksaatbeeten einiger Gegenden in Florida und Georgien trat im Frühjahr eine Krankheit auf, die sich, begünstigt durch Begießen und Nebel, sehr schnell ausbreitete und die Pflänzchen vernichtete. Es stellte sich heraus, daß sie von *Peronospora hyoscyami* De By. verursacht war, die bisher auf Tabak in den Ver. Staaten noch nicht beobachtet worden ist. Auch in Europa ist sie auf Tabak nicht bekannt, dagegen in Australien und Südafrika; auch in Texas muß sie so vorkommen, und in Südkalifornien fand sie sich auf *Nicotiana glauca*, die aus Argentinien eingeführt war. Wie sie in den Ver. Staaten eingeschleppt worden ist, läßt sich nicht sicher feststellen. Die rasche Ausbreitung des Pilzes erfolgt dadurch, daß die reichlich erzeugten Konidien durch den Wind und durch Menschen an ihrem Schuhwerk und ihren Kleidern verbreitet werden. Die befallenen Saatbeete wurden vernichtet, für neue eine Bodendesinfektion empfohlen; auch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe hatten guten Erfolg. O. K.

Thurston, H. W. und Orton, C. B Phytophthora sp. auf Päonien. Science, N. Ser. Bd. 54, Lancaster, Pa. 1921. S. 170—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1437.)

In Pensylvanien welkten Päonien infolge eines Befalles mit einer *Phytophthora*-Art; die Knospen mit den umgebenden Blättern und Stengelteilen starben unter Braun- oder Schwarzfärbung ab. Der in ihnen lebende Pilz fruktifizierte an den kranken Pflanzenteilen nicht, ließ sich aber leicht isolieren und zu Ansteckungen verwenden. Die in den Kulturen erhaltenen Zoosporangien entsprechen denen von *Ph. infestans* und sind etwas größer als die von *Ph. thalictri*; Oosporen wurden nicht gefunden. O. K.

Weston, W. H. jr. Sclerospora philippinensis n. sp. als Erreger einer Maiskrankheit. Journ. agric. Res. Bd. 19. 1920. S. 97—122 12 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 840.)

Von den Philippinen wurde zum erstenmal 1916 das Auftreten einer Maiskrankheit gemeldet, die aber an gewissen Örtlichkeiten jedenfalls schon seit mehr als 10 Jahren vorhanden ist. Sie richtet außerordentlichen Schaden an, hat schon ganze Felder vernichtet und die Eingeborenen zum Aufgeben der Maiskultur gezwungen; sogar das

Vieh verweigert die Annahme der kranken Pflanzen. Auch auf *Euchlaena luxurians* und *Andropogon sorghum* tritt die Krankheit, obwohl in leichterer Form, auf.

Ihre Kennzeichen sind besonders das Erscheinen gelber Streifen auf den Blättern und eines weißen, wolligen Überzuges auf diesen, ferner unregelmäßiges Wachstum der Pflanze und ungenügende Ausbildung der Kolben, die zu teilweiser oder vollständiger Unfruchtbarkeit führt. Als Krankheitserreger wurde die Peronosporinee *Sclerospora philippinensis* n. sp. festgestellt, die sich von *S. graminicola* Schroet. durch überwiegende Produktion von Konidien, deren Keimung mit einem Schlauch, und Fehlen der Oosporen unterscheidet, und den ebenfalls auf Mais schmarotzenden Arten *S. javanica* Palm, *S. maydis* Butl. und *S. sacchari* T. Miy. nahe steht. Gewöhnlich werden ganz junge, seltener erwachsene Maispflanzen von dem Pilze befallen, dessen Myzel man in allen Organen der Pflanze mit Ausnahme der Wurzeln finden kann, am reichlichsten zwischen den Gefäßbündelzellen der Blattscheiden und den Mesophyllzellen. Die Konidienträger werden in großer Menge, aber nur nachts, wenn Tau oder Regenwasser die Blätter befeuchtet, hervorgebracht und bilden die erwähnten wolligen Überzüge. Die Konidien keimen im frischen Zustand in Wasser oder Kulturmedien rasch bei Temperaturen zwischen 6,5 und 25 ° C, und zwar immer mit Schläuchen. Da sie trocken geworden nicht mehr keimen, erfolgt ihre Verbreitung und die Ansteckung neuer Pflanzen fast immer vor Tagesanbruch. Oosporen haben sich bis jetzt nicht auffinden lassen. Doch kommt auf *Saccharum spontaneum* L. auf den Philippinen eine *Sclerospora* vor, von der man nur Oosporen kennt; es ist noch festzustellen, ob dieser Pilz zu *S. philippinensis* in Beziehung steht. O. K.

Weston, W. H. jr. Der falsche Mehltau des Getreides (Sclerospora macrospora Sacc.) in Tennessee und Kentucky. U. S. Dep. of Agric. Circular 186. Washington 1921. 6 S. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1431.)

Der Pilz (der schon früher in den Ver. Staaten beobachtet worden ist) wurde für Tennessee, Kentucky und Californien festgestellt. Sein Vorkommen beschränkt sich auf niedere, wenig durchlässige Böden und nasse Ackerstellen; er befiel aber nicht nur Roten Winterweizen, sondern auch *Bromus commutatus* Schrad., auf dem er sich von Jahr zu Jahr halten kann. O. K.

Lee, H. A. und Medalla, M. G. Sclerospora sacchari Miy. auf den Philippinen. Science, N. Ser. Bd. 54, Lancaster 1921. S. 274—275. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1584.)

Im Jahre 1920 wurde der eine Krankheit des Zuckerrohres hervorrufende Pilz durch japanische Pflanzer auf Luzon mit Stecklingen aus

Formosa eingeschleppt. Durch die Vernichtung der befallenen Pflanzen und Brachen der Felder hofft man die Krankheit wieder auszurotten.

O. K.

Burk. Versuche mit verschiedenen Beizmitteln zur Bekämpfung des Steinbrandes bei Weizen. Mitt. d. Deutschen Landw.-Ges. 1922. S. 11—14.

Am landwirtschaftlichen Institut Gießen wurden zu erneuter Prüfung der Wirkung von Beizmitteln gegen Weizensteinbrand eingehende Versuche angestellt, die im wesentlichen folgendes ergaben: Die Kupfervitriolbeize lieferte im Tauchverfahren zwar recht gute Ergebnisse bezüglich der Unterdrückung des Brandes, schädigte aber die Keimkraft und Triebkraft des Weizens bedeutend; das Benetzungsverfahren genügte nicht zur Brandbekämpfung. Formaldehyd wirkte sowohl bei Tauchverfahren wie bei Benetzung auf die verschiedenen Sorten nicht ganz gleichmäßig, ohne daß Beschädigungen des Saatgutes eintraten. Weizenfusariol bewährte sich sehr gut. Corbin war zur Unterdrückung des Brandes völlig ungenügend. Germisan wirkte, auch im Benetzungsverfahren, sehr gut, nur ist das Mittel in Wasser schwer löslich. Tillantin I und II drückten den Brandbefall wesentlich herab und schädigten das Saatgut nicht; sie können vermutlich in einer noch höheren Konzentration verwendet werden. Dasselbe gilt für Trypaflavin-sauer und Trypaflavin-neutral. Mit Segetan I war die Wirkung bei Benetzungsverfahren gut, bei Tauchverfahren sehr gut; ähnlich verhielt sich Segetan II, mit dem nur eine Versuchsreihe gemacht wurde. Das Mittel Hth 667 befriedigte bezüglich der Brandunterdrückung nicht.

O. K.

Heuser, W. Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Brandbefalles des Weizens. Fühlings landw. Zeitung. 71. Jg., 1922. S. 81-99.

Die Versuche bestätigen und erweitern in dankenswerter Weise unsere Kenntnis von der in praktischer Hinsicht überaus wichtigen Beeinflusssung der Stärke des Steinbrandbefalles durch äußere Einflüsse. Bestätigt wird zunächst der Einfluß der Temperatur: 4 Weizensorten zeigten außerordentlich hohen Brandbefall, wenn sie bei 6—10° C angekeimt waren, einen sehr geringen bei 16—22° C Keimtemperatur, entsprechend den ungleich hoch liegenden Kardinalpunkten für die Keimung der Weizenkörner und der *Tilletia*-Sporen. Bezüglich des Einflusses der Saatgut-Größe zeigte sich, daß bei großkörniger Saat der Brandbefall erheblich herabgedrückt wurde, vermutlich infolge der kräftigeren Entwicklung. Bei starker Düngung sowohl mit Kali wie mit Phosphorsäure trat mehr Brand, bei Stickstoffdüngung erheblich weniger auf als bei ungedüngt; diese günstige Wirkung ist wahrscheinlich auf die

stärkere Bestockung zurückzuführen. Die Verwendung vorjährigen Saatgutes ergab bei Dickkopf eine Abnahme, bei Siegerländer ein Gleichbleiben des Brandbefalles. Um den Einfluß der Aussaatzeit festzustellen, wurden mit verschiedenen Weizensorten 10 Aussaaten von Ende September bis 1. März unter gleichzeitigen Temperatur- und sonstigen Witterungsbeobachtungen gemacht, indessen ergaben sich keine übereinstimmenden Resultate, weil bei der Aussaat ins freie Feld zu mannigfache Einflüsse sich geltend machen. Immerhin traten Sortenunterschiede in der Brandanfälligkeit deutlich hervor, und auch der Zusammenhang der Anfälligkeit mit der Keimungsgeschwindigkeit war nicht zu verkennen. O. K.

Oberstein. Eine neue Einrichtung zum Beizen von Saatgetreide. Angewandte Botanik. Bd. 3. 1921. S. 65—75.

— **Die neue Beizanlage System D. Wachtel-Breslau.** Mitt. d. D. Landwirtsch.-Ges. 1921. S. 302—303.

Beschreibung eines neuen Beizapparates, welcher es bei Anwendung des Tauchverfahrens, insbesondere mit Uspulun, gestattet, die Brandkörner durch ein Überlaufverfahren, die Luftbläschen aus den Bärten der Weizenkörner durch ein Rührwerk zu entfernen, und die vorgeschriebene Beizzeit genau inne zu halten. Die Anschaffungskosten der Einrichtung sind verhältnismäßig nicht hoch. O. K.

Morettini, A. Massenauslese und Auslese in reinen Linien zur Auffindung von steinbrandfesten Typen des Noé-Weizens. Le staz. sperim. agrar. ital. Bd. 53. 1920. S. 399—431. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1033.)

Die Versuche ergaben die Möglichkeit, bei einer sehr brandempfänglichen Weizensorte, wie Noé-Weizen, die Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand durch Auslese zu erhöhen. O. K.

Hiltner, L. und Lang, F. Ueber den Einfluß der Düngung, insbesondere mit Kalkstickstoff, auf die Stärke des Brandbefalls des Getreides. Mitt. d. deutschen Landw.-Ges. 1922. S. 253—257.

Die Erfahrungen, welche die Verf. bei ihren seit einer Reihe von Jahren ausgeführten sog. Überdüngungsversuchen gemacht haben, hatten neben der Wirkung von solchen auf die Entwicklung und den Ertrag verschiedener Kulturpflanzen auch eine Wirkung auf die Geeignetheit der geernteten Samen oder Knollen als Saatgut erkennen lassen und mancherlei Anhaltspunkte für die Abhängigkeit verschiedner Pflanzenkrankheiten von Ernährungseinflüssen ergeben. Das führte zu einer weiteren Verfolgung dieser Fragen, und in der vorliegenden Mitteilung wird über ungemein interessante Versuche berichtet, in denen es gelang, den Brandbefall von Getreiden durch eine starke und einseitige Düngung, namentlich mit Stickstoff, weitgehend zu beschränken.

In zwei Versuchsreihen wurde festgestellt, daß der Steinbrandbefall von Winterweizen durch starke Düngungen mit Kalkstickstoff für sich allein, und noch mehr bei gleichzeitigen starken Phosphorsäure- und Kalkgaben in so hohem Grade vermindert wurde, wie es bisher nur durch Anwendung ziemlich gut wirkender Beizmittel möglich schien. Zur Entscheidung der Frage, ob es sich dabei um eine Stickstoffwirkung im allgemeinen, d. h. um eine Hebung der Widerstandskraft der Pflanze durch vermehrte Stickstoffzufuhr, oder um eine spezielle Kalkstickstoffwirkung handle, wurden vergleichende Versuche mit entsprechender Gabe von Ammonsulfatsalpeter durchgeführt, und zwar an Sommerweizen und Hafer. Sie ergaben bezüglich des Weizens, daß der günstige Einfluß des Kalkstickstoffs auf die Stärke des Steinbrandbefalles auf seiner guten Wirkung gegenüber den am Saatgute haftenden Brandsporen beruht; denn die Düngung mit Ammonsulfatsalpeter blieb in dieser Hinsicht fast wirkungslos. Dagegen hatte die Kalkstickstoffdüngung gar keinen Erfolg bezüglich der Unterdrückung des Weizenflugbrandes. Beim Hafer drückte ebenfalls der Kalkstickstoff die Zahl der flugbrandigen Rispen beträchtlich herab, dagegen übte der Ammonsulfatsalpeter keinerlei Einfluß aus. Während also der Kalkstickstoff zweifellos dadurch wirkt, daß er die den Getreidekörnern äußerlich ansitzenden Brandsporen beeinflußt, beruht eine durch weitere Versuche zu Tage getretene Wirkung des physiologisch sauren schwefelsauren Ammoniaks eben so gewiß auf Verhältnissen, die erst im Innern der Pflanze zur Geltung gelangen. Bei einem mit Wintergerste angestellten Versuch erfuhr nicht nur die absolute Zahl, sondern auch der Prozentsatz der flugbrandigen Ähren durch die Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak eine wesentliche Steigerung, und dasselbe Ergebnis lieferten Versuche mit Winterweizen bezüglich des Weizenflugbrandes.

Die mit der Kalkstickstoffdüngung gewonnenen Versuchsergebnisse, die auch deren sehr günstige Wirkung auf den Ernteertrag zeigten, berechtigen zu der Hoffnung, daß es auf diesem Wege gelingen wird, diejenigen Brandkrankheiten des Getreides, die überhaupt durch chemische Mittel bekämpft werden können, in praktisch zufriedenstellender Weise zu unterdrücken, z. B. durch Drill- oder Reihendüngung mit Kalkstickstoff oder durch Inkrustierung der Getreidekörner mit diesem Stoff. Zunächst käme erst seine versuchsweise Anwendung in Betracht.

O. K.

Walker, J. C. Onion Smudge. (Zwiebelschmutz.) Journ. of agric. Res. Bd. 20., 1921. S. 685—721. 6 Taf.

Der sog. Zwiebelschmutz tritt an *Allium cepa*, *ascalonicum* und *porrum* in weiter Ausdehnung in den Ver. Staaten auf und wurde früher schon in England und andern Ländern Europas beobachtet. Die Krankheit beschränkt sich auf die Schalen und den Hals der Zwiebeln, wo

sie anfangs dunkelgrüne, später schwarze Flecken hervorruft. Sie wird durch *Colletotrichum circinans* Vogl. verursacht, dessen Merkmale und Wachstumsweise beschrieben werden. Die Keimung der Sporen erfolgt zwischen 4 und 32 ° C, am besten bei 20—26 °. Wachsende Pflanzenteile greift der Pilz nicht an, mit Ausnahme von jungen Keimpflanzen, deren Umfallen er hervorrufen kann. Binnen 10—12 Stunden erfolgt die Keimung der Sporen und Bildung der Appressorien, von denen der Infektionsschlauch durch die Kutikula getrieben wird. Das Myzel entwickelt sich einige Zeit zwischen Kutikula und den Subkutikularschichten, um dann tiefer einzudringen und ein Stroma zu bilden, welches überwintert. Bei Feuchtigkeit und einer Temperatur zwischen 20 und 30 ° C werden Konidien gebildet, die hauptsächlich durch Regen verbreitet werden. Auf dem Felde greift die Krankheit bei warmem Boden und Regenwetter schnell um sich, im Aufbewahrungsort verursacht sie rascheres Austreiben und stärkeres Schrumpfen der Zwiebeln, und kann sich unter günstigen Bedingungen weiter ausbreiten. Bekämpfungsmittel sind: Schutz der geernteten Zwiebeln vor Regen, rasche und sorgfältige Lagerung, gut ventilierter und kühler Aufbewahrungsort.

O. K.

Walker, J. C. and Jones, L. R. Relation of soil temperature and other factors to Onion Smut infection. (Beziehung von Bodentemperatur und andern Faktoren zur Zwiebelbrand-Ansteckung.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 235—261. Taf. 26—27.

Der seit 1869 für die Ver. Staaten festgestellte Zwiebelbrand, *Urocystis cepulae* Frost, ist jetzt in fast allen nördlichen Zwiebel bauenden Bezirken von New-York bis Oregon von einer wirtschaftlichen Bedeutung geworden, während im Süden, in Texas und Louisiana, die Krankheit nicht vorkommt, obgleich Einschleppungsgefahr und beständiger Zwiebelanbau auf demselben Felde in beiderlei Bezirken gleich sind. Aber im Norden werden die Zwiebeln im Frühjahr ins freie Feld ausgesät, im Süden dagegen im Spätsommer auf Saatbeete, worauf die jungen Pflanzen im Vorwinter aufs Feld kommen. Die verschiedenen angebauten Sorten — rote, gelbe und weiße Kugelzwiebeln im Norden, und Bermuda-, italienische und spanische Zwiebeln im Süden — erwiesen sich als für den Brand in gleicher Weise anfällig. Also konnte der Unterschied im Befall nur in den verschiedenen Bedingungen begründet sein, unter denen die Samen einerseits im Frühjahr, andererseits im Herbst keimen und ihre erste Entwicklung durchmachen.

Diese Bedingungen und ihr Einfluß auf die Entwicklung der Zwiebelpflanzen wie auf ihre Ansteckung werden nun in ausführlicher und sehr gründlicher Weise untersucht. Zuerst wird festgestellt, daß für die Ansteckung vom Erdboden aus der Kotyledon des Keimlinges bis zur

Zeit, wo er ausgewachsen ist, empfänglich ist; wenn er in dieser Zeit von Infektion frei bleibt, dient er später als Schutz für die Laubblätter gegen eine Ansteckung, und wenn sich seine Infektion verhindern läßt, so bleibt die Pflanze überhaupt gesund. Bei Kulturen in brandverseuchtem Boden von verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt erhielt man reichliche Infektionen innerhalb der Feuchtigkeitsgrenzen, bei denen eine gute Keimung und Entwicklung der Wirtpflanze eintrat. Bei sehr hoher, wie bei sehr niederer Bodenfeuchtigkeit wurde zwar der Betrag der Infektionen verringert, aber entsprechend auch Keimung und Entwicklung der Pflanzen herabgedrückt.

Genau wurde der Einfluß von Boden- und Lufttemperaturen untersucht. Keimung und Entwicklung der Zwiebeln trat bei Temperaturen des Bodens von 10 bis 31 ° C ein, am günstigsten bei 20—25 ° für das Laub, unterhalb 20 ° für die Wurzeln. Auf brandverseuchtem Boden gezogene Pflanzen zeigten einen hohen Prozentsatz von erkrankten bei 10—25 ° Bodentemperatur, eine entschiedene Abnahme der Infektionen bei etwa 27 ° und völliges Ausbleiben derselben bei 29 °. Die Lufttemperatur bei diesen Versuchen betrug gleichmäßig 15—20 °. Wenn Pflanzen mit beginnender Pilzinfektion bei einer Boden- und Lufttemperatur von 30—33 ° während 12—15 Tagen gehalten, dann aber wieder in ihre ursprüngliche Temperatur von 15—20 ° zurückgebracht wurden, entwickelte der Brandpilz keine Sporen und die Pflanze blieb von weiterer Ansteckung frei. Bei Kulturen in infiziertem Boden und einer Bodentemperatur von 20, 25 und 30 °, wobei die Lufttemperatur gleichmäßig 30—33 ° betrug, zeigten sich reichliche Infektionen bei 20 und 25, aber keine bei 30 °, woraus hervorgeht, daß hohe Lufttemperatur allein nicht imstande ist, die Entwicklung der Krankheit zu verhindern. Die Ursache der Entwicklungshemmung des Brandpilzes bei höheren Temperaturen liegt in der Fähigkeit der Pflanze, durch gesteigertes Wachstum der Blätter dem Pilze zu entwachsen, wobei sie sich auch der Ansteckung von den Kotyledonen aus entziehen.

Diese Gewächshausversuche fanden ihre Bestätigung durch Freilandversuche, welche bewiesen, daß bei aufeinander folgenden Aussaaten in verseuchtem Boden mit dem Fortschreiten der Jahreszeit und der Erhöhung der Bodentemperatur eine immer wachsende Verminderung der Infektionen erzielt wurde; vollständige Freiheit von der Krankheit trat ein, wenn die Temperatur des Bodens in 2½—5 cm Tiefe 2 oder 3 Wochen lang etwa 29 ° C betrug.

In einem der südlichen Zwiebelbau-Bezirke (Laredo, Tex.) beträgt die Lufttemperatur in der für die Zwiebelbrand-Ansteckung kritischen Zeit, August und September, mehr als 29 ° C., und wenn man dazu nimmt, daß die Temperatur der obersten Bodenschichten zu dieser Jahreszeit

noch um einige Grade höher ist, so ergibt sich daraus, daß, wenn auch der Zwiebelbrand in die südlichen Bezirke eingeschleppt wird, seine Entwicklung doch einmal infolge der Verhinderung von Infektionen durch die hohe Temperatur, und zweitens im Fall einer doch etwa eingetretenen Ansteckung durch das Entwachsen der Pflanze unterbunden werden würde.

Diese Untersuchungen zeigen aufs neue, wie wichtig es ist, eingehende und auf Versuche begründete Forschungen über den Einfluß äußerer Bedingungen auf Vorkommen und Verbreitung von Pflanzenkrankheiten auszuführen. O. K.

Tisdale, W. H. und Griffiths, M. H. Urocystis tritici in den Ver. Staaten eingeschleppt. U. S. Dep. of Agric. Farmers Bull. 1213. Washington 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1121.)

Der Weizenstengelbrand (*Urocystis tritici* Koern.) ist schon lange aus Australien bekannt, ferner aus Japan, Indien und Südafrika. Vor kurzem ist er in die Ver. Staaten eingeschleppt worden und hat sich 1919 und 1920 in der Gegend von Granite City (Illinois), im letzteren Jahre auf 111 Feldern von 1012 ha Umfang gezeigt. Die Ansteckung erfolgt auf zweierlei Weise: durch Freiwerden der Chlamydosporen beim Dreschen, wo sie sich an die Weizenkörner anheften, und durch Zurückbleiben von befallenen Strohteilen auf dem Felde nach der Ernte und Weiterverbreitung durch Wind und Wasser. Von der Regierung wurden die erforderlichen Maßnahmen zur Bekämpfung der Krankheit ergriffen, die mit den gegen den Roggenstengelbrand angewendeten übereinstimmen. Gewisse Weizensorten vereinen mit großer Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit einen guten Ertrag und sind deshalb zum Anbau in der Gegend des Befalles zu empfehlen; es sind: Fulcaster, Gipsy, Red Wawe, Turkey Red und Early May. Andere stark anfällige Sorten sind unter jeder Bedingung vom weiteren Anbau auszuschließen. O. K.

Sundaraman, S. Der Brand der Kolbenhirse in Indien. Agric. Research Inst., Pusa. Bull. Nr. 97. 1921. S. 1—11. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 986.)

Die schädlichste Krankheit der in der Präsidentschaft Madras viel angebauten Kolbenhirse (*Setaria italica*) ist der Brand (*Ustilago Crameri* Körn.), der bis zu ¼ der Ernte vernichten kann. Seine beste Bekämpfung ist die Kupfervitriolbeizung des Saatgutes, da die Pilzsporen durch 15—30 Minuten langes Untertauchen in 0,5 %iger Kupfervitriollösung am Keimen verhindert, gute Früchte aber durch halbstündige Behandlung mit 2 %iger Lösung nicht geschädigt werden. Die Aussaat muß sogleich nach dem auf die Beizung folgenden Trocknen vorgenommen werden. O. K.

Bailey, C. H. und Gurjar, A. M. Atmung der Pflanzen und der Körner bei einigen Getreiden. Journ. of biolog. Chemistry. Bd. 44. Baltimore 1920. S. 5—18. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 35.)

Gesunde Weizenpflanzen schieden in 24 Stunden 2904 mg Kohlensäure auf 100 g Trockensubstanz aus, vom Gelbrost befallene Sorten nur 1608 mg. Wenn die Atmung ein Maßstab für die stattfindenden Stoffumwandlungen ist, so sind diese bei den gelbrostigen Pflanzen entschieden herabgesetzt. O. K.

Buchheim, Alexander. Zur Biologie von Uromyces Pisi Wtr. Centralbl. f. Bakteriol. II. Bd. 55, 1922. S. 507-508.

Uredosporen von *Uromyces pisi*, die von *Lathyrus pratensis* stammten, infizierten in den Versuchen des Verf.s *Pisum sativum* L., *P. arvense* L., *Lathyrus nissolia* L., und *L. articulatus* L., aber nicht *Vicia*-Arten. O. K.

Martin, J. F., and Gravatt, G. F. and Posey, G. B. Treatment of ornamental White Pines infected with Blister Rust. (Behandlung vom Blasenrost angesteckter Zier-Weymouthskiefern.) U. S. Dep. of Agric. Dep. Circular 177. Washington 1921.

Der Blasenrost der Weymouthskiefer (*Pinus strobus*) wird durch Ausrottung der Stachelbeer- und Johannisbeer-Sträucher in einer Entfernung von 200—300 Yards bekämpft. Angesteckte Zierbäume können erhalten werden durch Ausschneiden der erkrankten Teile, wenn das rechtzeitig geschieht. Die besten Erfolge erzielt man im Frühjahr, und es kommt darauf an, die befallenen Stellen aufzufinden und vollständig zu entfernen. O. K.

Spaulding, Perley. Investigations of the White-Pine Blister Rust. (Untersuchungen über den Weymouthskiefer-Blasenrost.) U. S. Dep. of agriculture Bull. Nr. 957. Washington 1922. 100 S., 6 Taf.

Eine vorzügliche Monographie von *Cronartium ribicola* Fisch., die alle seither über diesen Pilz vorliegenden Untersuchungen mit den in Nordamerika und hier vornehmlich vom Verf. selbst ausgeführten zusammenfaßt und uns ein vollständiges Bild von der Entwicklungsweise dieses Pilzes gibt, der als Kiefernschädling in der letzten Zeit eine so große Bedeutung bekommen hat. Mit Recht sagt der Verf.: „Dies ist die erste Art der Gattung *Cronartium*, die sehr eingehend untersucht ist, und als Repräsentant dieser wichtigen Gruppe von Pilzen der Waldbäume muß eine gründliche Kenntnis ihrer Lebensgeschichte die Grundlage für die Einführung neuer Methoden zur Bewirtschaftung der Weymouthskieferwaldungen bilden“.

Erschöpfend und doch ohne Weitläufigkeit werden besprochen: Herkunft und jetzige Verbreitung von *Cronartium ribicola* in der alten

und neuen Welt, wobei auf 10 Kärtchen die Ausbreitung des Pilzes in den Ver. Staaten seit 1909 dargestellt ist, die Wirtpflanzen aus den Gattungen *Pinus* und *Ribes* nebst den an ihnen ausgeführten Infektionsversuchen und ihrer verschiedenen Widerstandsfähigkeit, die verschiedenen Frucht- und Sporenformen des Pilzes mit ihrer Inkubationszeit, Infektionsweise und Lebensdauer, sowie der Art der Überwinterung. Aus diesen entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen werden diejenigen besonders hervorgehoben, welche Handhaben für die Bekämpfungsmaßnahmen der Blasenrostkrankheit bieten, und darauf diese Maßnahmen selbst eingehend gewürdigt. Für die Verhältnisse in den Ver. Staaten, die in mehreren Punkten anders liegen als die europäischen, hat sich ergeben: Die Ausrottung von *Cronartium* ist abgesehen von Ausnahmefällen, wo es sich um ganz beschränktes und vereinzeltes Auftreten handelt, unmöglich, energische Bekämpfung das einzig ausführbare und gebotene. Schutz der noch nicht angesteckten Gegenden durch strenge Quarantäne ist notwendig. Der gefährlichste Zwischenwirt ist *Ribes nigrum*, aber in bereits angesteckten Gegenden sind alle *Ribes*-Arten auszurotten und dürfen auch in der Nähe von Weymouthskieferwaldungen keine angepflanzt werden. O. K.

Rivera, V. Beobachtungen über die von Fomes fulvus auf den Mandelbaum ausgeübte Einwirkung. Le staz. sperim. agrar. ital. Bd. 54. 1921. S. 114—118. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 701.)

In der Provinz Aquila findet man bisweilen alte absterbende Mandelbäume, an deren Ästen die Fruchtträger von *Fomes fulvus* Fr. zum Vorschein kommen. Der Pilz ruft eine Holzzersetzung hervor, bei der die Gewebe sich zuerst schwärzen, dann gelblichweiß und morsch werden. Diese Zersetzung schreitet von oben nach unten fort, sodaß sie an der Stelle, wo die Fruchtkörper erscheinen, am schlimmsten ist. Das Myzel bildet in der Kambiumzone manchmal einen zusammenhängenden Filz. Bei weniger schwerem Befall fruktifiziert der Pilz nicht und man findet die Zersetzung nur an einigen Ästen und in beschränkterem Umfange, aber nach einigen Jahren, wenn der Baum erschöpft ist, erfolgt die Fruchtbildung. Werden nach Ausrottung der abgestorbenen Bäume junge zum Ersatz gepflanzt, so gedeihen sie eine Reihe von Jahren, sterben dann aber plötzlich ab. Da keine Ansteckung, auch nicht an den Wurzeln, bei ihnen nachzuweisen ist, nimmt Verf. an, daß die früher an der Krankheit zugrunde gegangenen Bäume giftige Stoffe im Erdboden zurückgelassen haben. Die Ansteckung von Baum zu Baum erfolgt hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, durch die Werkzeuge der Arbeiter beim Putzen der Bäume, deshalb sollten die Messer und dergleichen immer sorgfältig desinfiziert werden. O. K.

Weir, J. R. Thelephora terrestris, Th. fimbriata und Th. caryophyllea auf jungen Forstpflanzen in den Ver. Staaten. Phytopathology. Bd. 11. 1921. 141—144. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1126.)

Im Nordwesten der Ver. Staaten wurde *Thelephora terrestris* Fr. schädlich auf jungen Pflanzen von *Pseudotsuga taxifolia, Pinus monticola, P. ponderosa, P. contorta, P. mariana, P. divaricata, Abies grandis, Picea Engelmanni, Larix occidentalis, Thuja plicata, Acer negundo* und *Quercus alba*; in Kanada auf *Pseudotsuga taxifolia* und *Acer macrophyllum*. Der Pilz überwächst und erstickt die Pflanzen, ohne in ihre Gewebe einzudringen; erst an abgestorbenen Organen dringt sein Myzel durch Spaltöffnungen in die Blätter und auch in die Stengel ein und kann dort überwintern. Die befallenen Pflanzen müssen ausgerissen und verbrannt werden.

Ebenso verhält sich *Th. fimbriata* Schw., die 1914 und 1915 auf *Pinus ponderosa* in Montana und 1916 in Pensylvanien auf *Pinus rigida* beobachtet wurde, sowie *Th. caryophyllea* Fr., in Idaho auf *Larix occidentalis* und *Pseudotsuga heterophylla* gefunden. O. K.

Maublanc, A. und Navel, H. C. Ganoderma applanatum, der Ölpalme (Elaeis guineensis) auf der Insel S. Thomas schädlich. L'agronomie coloniale. 4. Jg. 1920. S. 187—191. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 266.)

Auf der Insel S. Thomas tritt eine Krankheit der Ölpalmen auf, bei der die Basis des Stammes in Fäulnis übergeht. Es bildet sich dort eine große Höhlung von der Ausdehnung eines Drittels oder der Hälfte des Stammumfanges aus und besonders die hohen Bäume brechen endlich um. An der Stammbasis erscheinen bis zur Höhe von etwa 1 m die Fruchtträger der Polyporee *Ganoderma applanatum* Pers., und diesen Pilz, der auf S. Thomas nur die Ölpalme befällt, darf man als Urheber der Krankheit ansehen. Abgestorbene Bäume sind zu verbrennen, an erst kürzere Zeit befallenen die kranken Stellen sorgfältig auszuschneiden. O. K.

Blumer, S. Beiträge zur Spezialisation der Erysiphe horridula Lév. auf Boraginaceen. Centralbl. f. Bakteriol. II. Bd. 55, 1922. S. 480-506.

Die vom Verf. angestellten Versuche lieferten folgende Ergebnisse. Die Formen der *Erysiphe cichoriacearum* D.C. auf Boraginaceen werden von denen auf Kompositen abgetrennt und als *E. horridula* Lév. zusammengefaßt. Diese weicht von den auf Kompositen lebenden Formen ab durch den oft dreisporigen Askus, in den Keimungserscheinungen und in der viel schwächeren Spezialisation. Nach der Konidiengröße lassen sich bei *E. horridula* drei Rassen unterscheiden; ein Einfluß des Wirtes auf die Konidiengröße wurde nirgends sicher nachgewiesen. Die Spe-

zialisation der *E. horridula* ist schwach und unscharf begrenzt; man kann zwischen Haupt- und Nebenwirten unterscheiden. Immerhin müssen verschiedene biologische Arten aufgestellt werden. In den Versuchen zeigen sich auf den Hauptwirten die Infektionen nach einer Inkubationszeit von 6—8 Tagen, die Nebenwirte folgen in unregelmäßigen Intervallen. *Cerinthe major* ist Sammelwirt für alle untersuchten biologischen Arten und scheint als „überbrückende Art“ zu dienen für den Übergang auf *Symphytum* nach *Echium*. Morphologische und biologische Differenzierung gehen nicht parallel, morphologisch gleiche Konidien können verschiedenen biologischen Arten angehören. Eine Wirtpflanze kann Nebenwirt morphologisch und biologisch verschiedener Formen sein.

O. K.

Palm, B. T. Een gevaar voor de tabakscultuur in Deli. (Eine Gefahr für die Tabakkultur in Deli.) Bull. van het Deli proefstation te Medan-Sumatra. Nr. 14. Medan 1921. Mit englischer Zusammenfassung.

Während auf Java ein Mehltau am Tabak auftritt, war ein solcher bis jetzt in den Tabakkulturen von Ost-Sumatra nicht bekannt. Verf. fand nun ein *Oidium*, welches der *Erysiphe cichoriacearum* DC. entspricht, in den Kulturen der Eingeborenen auf dem Zentralplateau von Sumatra, nur etwa 50 km von den holländischen Tabakfeldern entfernt. O. K.

Moreillon, M. Cucurbitaria naucosa auf Ulmus montana. Journ. forest. suisse. 71. Jg. 1920. S. 155—157. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 267.)

Im Kant. Waadt erkrankten seit 1912 Bergulmen, indem sie an den unteren Ästen eigentümliche Geschwülste zeigten, über denen die Zweige vertrockneten; endlich gingen die Bäume ein. An den kranken Stellen fand sich die Sphaeriacee *Cucurbitaria naucosa* Fr. mit ihren Nebenfruchtformen *Diplodia melanca* Lév. und *Camarosporium cruciatum* Sacc. Nachträglich setzten sich an den Wundrändern Schildläuse, *Gossyparia ulmi*, fest, und Ameisen suchten begierig den aus den Krebswunden tropfenden Saft auf. O. K.

Miles, L. E. Leaf spots of the Elm. (Blattflecken auf Ulmen.) The Botanic. Gazette. Vol 71. 1921. S. 161—196. 3 Taf. 1 Fig.

Auf 5 oder 6 in N.-Amerika einheimischen Ulmenarten erzeugt *Gnomonia ulmea* (Schw.) Thüm. Blattflecken, am häufigsten auf *Ulmus americana*. Der Pilz schädigt zumeist die Stecklinge und junge Bäume, da vorzeitiger Blattfall eintritt. Die Perithezien erscheinen im Frühjahre und erzeugen im Palissadengewebe des Blattes ein schwarzes Stroma. Ein nicht trichogynes Askogon erscheint im jungen Perithecium. Die Askosporen entwickeln sich weder im Wasser, noch auf Nährmedien, auch nicht auf lebenden Blättern der englischen und schottischen

Ulmus-Arten. Infektionsversuche taten dar, daß die Konidienform *Gloeosporium ulmeum* n. sp. in den Entwicklungskreis des Pilzes gehört. *Gloeosporium ulmicolum* n. sp., von der vorigen Art durch größere Sporen verschieden, erzeugt eine ähnliche Blattfleckenkrankheit auf amerikanischen Ulmen. *Systremma ulmi* (Schl.) Thiess. et Syd., der auf europäischen Ulmen in Europa als Blattflecken erzeugender Pilz auftritt, wurde in Amerika noch nicht gefunden. Dieser Pilz gehört zu den Dothiodiales, *Gl. ulmeum* zu den Sphaeriales. Ein Verzeichnis der anderen Pilze, die auf amerikanischen Ulmen Blattflecken erzeugen, ist beigegeben; 7 Arten von Pilzen fand man bisher auch auf Blättern fossiler Ulmenarten. Die Tafeln zeigen in photographischer Reproduktion die Blattflecken und bringen morphologische und anatomische Einzelheiten. Matouschek, Wien.

Doyer, Lucie. Fusarium-Befall des Getreides. Angewandte Botanik. Bd. 3. 1921. S. 75—83.

Der *Fusarium*-Befall an untersuchtem Japhet-Sommerweizen rührte in der Regel von *Fusarium culmorum* Sacc. her und ergab in der Kultur die Perithezien von *Gibberella Saubinetii* Sacc. Es ließ sich nachweisen, daß die drei Formen des *Fusarium*-Befalles, nämlich Befall der Keimpflanzen, Fußkrankheit und Körnerbefall, miteinander in Beziehung stehen, da eine innerliche Entwicklung des Pilzes in der Weizenpflanze erfolgt, die bei starkem Befall zur Ansteckung der Körner von innen heraus führen kann. O. K.

Novelli, N. Fusarium roseum in den reisbauenden Gegenden Italiens. Il Giorn. di Risicoltura. Bd. 11, 1921. S. 103—105. (Nach Bull. mens. des Renseign. agric. 1921, S. 1287.)

In vielen Gegenden Italiens wurde der Reis von *Fusarium roseum* Lk., der Konidienform von *Gibberella Saubinetii* Sacc. befallen und die grannenlosen Sorten am meisten beschädigt. Zur Abwehr wird empfohlen, die Ernte gut zu trocknen, die verkrüppelten Körner durch Absieben zu entfernen und das Saatgut mit Kupfervitriol zu beizen. O. K.

Birmingham, W. A. Mutterkorn in Australien. The agric. Gazette of New South Wales. Bd. 32. 1921. S. 410—412. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1287.)

Bisher war Mutterkorn von Australien auf Weizen, Roggen, *Lolium perenne*, *L. temulentum* und *Festuca Hookeriana* bekannt. Es wurde nun außerdem noch beobachtet auf *Andropogon intermedius* (im *Sphacelia*-Stadium), *Bromus inermis*, *Phalaris minor*, *Lolium multiflorum*, *Festuca elatior*, *F. arundinacea*, *Pollinia fulva* und *Panicum bulbosum*. O. K.

Nisikado, Y. Ueber eine durch Physalospora baccae Cav. verursachte Krankheit der Weinbeeren. Annals of the Phytopath. Soc. of Japan

Bd. 1, 1921. Nr. 4. Mit 1 Taf. Japanisch, mit englischer Zusammenfassung.

Die Untersuchungen beziehen sich vorzugsweise auf die Morphologie der Pykniden und Schlauchfrüchte des Pilzes, der seit den letzten 10 Jahren in der Prov. Okoyama häufig, und auch in andern Weinbautreibenden Gegenden Japans aufgetreten ist. Die Krankheit befällt Stiele und Beeren von *Vitis vinifera*, aber weder Blätter noch Zweige. Die Pyknidenfrüchte des Pilzes sind identisch mit *Macrophoma reniformis* (Viala u. Ravaz) Cav., die Schlauchfrucht entspricht der *Guignardia baccae* Jacz., nur daß bei unserem Pilze zwischen den Schläuchen Paraphysen vorhanden sind. Der Pilz gehört nicht zu *Guignardia*, sondern zu *Physalospora* eben wegen der Paraphysen. Auf künstlichen Nährmedien entwickelt sich der Pilz sehr schnell und produziert reichliche schwarze Luftmyzelien und gelegentlich Pykniden, die äußerlich von den auf der Wirtpflanze gebildeten abweichen, in ihren Sporen aber damit übereinstimmen. O. K.

Fukushi, T. **Physalospora Miyabeana n. sp. und seine Konidienform auf Salix purpurea var. angustifolia in Japan.** Ann. of the Phytopath. Soc. of Japan. Bd. 1, 1921. S. 1—11. 8 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1585.)

Beschreibung einer an verschiedenen Stellen der Insel Hokkaido vorhandenen Krankheit der genannten Weide und des sie hervorrufenden Pilzes. Befallen werden Zweige und Blätter. Auf den Zweigen entstehen weißlich-graue, von einer schwärzlichen Linie umrandete und einsinkende Flecke von elliptischer Gestalt und 5—30 mm Länge, die oft zusammenfließen und auf denen die Fruchtkörper als Gruppen kleiner schwarzer Pusteln entstehen. Auf den Blättern bilden sich an der Oberseite dunkelbraune Flecke von rundlicher oder unregelmäßiger Gestalt und 2—7 mm Größe.

Eine zweite Krankheit derselben Weiden wird durch einen Pilz verursacht, der wahrscheinlich zur Gattung *Marssonina* gehört; bei ihr treten am Zweige pechschwarze, nicht eingesunkene Flecke und auf den Blättern schwarze Punkte auf. O. K.

Pape, H. **Stärkeres Auftreten der Federbuschsporenkrankheit (Dilophospora graminis Desm.) des Getreides in Deutschland.** Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jahrg. 1921. S. 21—22.

Die genannte, in Deutschland bisher selten auf Getreide beobachtete Krankheit ist 1921 in Baden und der Rheinprovinz auf Weizen und Spelz schädlich geworden. Sie ist wahrscheinich mit Saatgut aus der Schweiz und Tirol, und mit Stroh aus Frankreich eingeschleppt worden. O. K.

Matz, J. Eine Wurzelkrankheit des Kaffeebaumes auf der Insel Porto Rico. Gobierno de Puerto Rico, Dep. de Agric. y Trab. Estac. exper. insul. Circular Nr. 32. San Juan 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1021. S. 1122.)

Die gefährlichste, wenn auch bis jetzt wenig verbreitete Krankheit des Kaffeebaumes auf Porto Rico ist eine durch *Rosellinia* sp. hervorgerufene Wurzelerkrankung, da sie immer mit dem Tode der Pflanze endet. Der Pilz bildet schwarze Krusten in der Rinde und dem Holz des unteren Stammteiles, lebt in dem durch die abfallenden Blätter der Schattenbäume an sich zersetzenden Stoffen reichen Erdboden und greift hier die Wurzeln des Kaffeebaumes an. Die Anbauverhältnisse begünstigen sehr die Entwicklung des Pilzes, deshalb macht der Verf. Vorschläge, wie die Kulturen zu verändern seien. O. K.

Wilson, M. Hypoderma pinicola an Pinus silvestris und H. strobicola an P. strobus var. nana in Schottland. Transact. R. Scottish Arboricult. Soc. Bd. 34. 1920. S. 222—223. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 268.)

Die 1892 von Brunchorst in Norwegen entdeckte, später auch in Dänemark und Deutschland aufgefundene Krankheit der Kiefernadeln, die durch *Hypoderma pinicola* Brunch. hervorgerufen wird, ist auch in Schottland festgestellt worden. Daselbst wurde auch zum erstenmal *H. strobicola* Rostr. auf *Pinus strobus* var. *nana* aufgefunden. O. K.

Van der Bijl, P. A. Phyllosticta caricae papayae am Melonenbaum in Natal. The South African Journ. of Science. Bd. 17, Johannesburg 1921. S. 288—290. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1435.)

Phyllosticta caricae papayae Allesch. bringt an den Blättern von *Carica papaya* mißfarbige Flecke auf der Oberseite hervor, die rundlich oder eckig, oft zusammenfließend und von einem gelben oder bräunlichen Saume umgeben sind und später oft ausfallen. Mit Myzel aus den Reinkulturen des Pilzes gelang die Ansteckung von Blättern, Zweigen und Früchten des Melonenbaumes. O. K.

Wilson, M. Über die Krankheiten der Douglastanne in Schottland. Transact. of the R. Scottish Arboric. Soc. Bd. 35, I. 1921. S. 77—78. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1753.)

In einigen Gegenden Schottlands trat schon früher auf *Pseudotsuga Douglasii* ein Schmarotzer auf, der als *Phoma pitya* Sacc. bezeichnet wurde, aber nach dem Verf. mit *Ph. pseudotsugae* übereinstimmt, sodaß dieser schon seit einer langen Reihe von Jahren in Schottland vorhanden wäre. Auch *Botrytis Douglasii* ist bereits weit verbreitet. O. K.

Ciferri, R. Phoma Ferrarisii n. sp., Urheber des Tomaten-Brandes in Piemont. Rivista di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 65—69. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1436.)

Bei Alba (Prov. Cuneo) wurde an wenigen Früchten von zwei Tomatenpflanzen eine durch den oben genannten Pilz verursachte Fäule aufgefunden. Durch künstliche Impfungen mit Reinkulturen ließ sich die Krankheit auf unreife gesunde Tomaten übertragen. In Begleitung der *Phoma* fand sich eine *Ramularia* sp. O. K.

Lee, H. A. Krankheit chinesischer Orangen. The Philippine Journ. of Science. Bd. 17. 1920. S. 635—643. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 988.)

Auf Früchten von *Citrus sinensis* und *C. nobilis* wurde in verschiedenen Gegenden Chinas, und in Japan und Manilla auf eingeführten chinesischen Früchten eine Krankheit aufgefunden, die mit der früher in Neusüdwales beobachteten und durch *Phoma citricarpa* Mc. Alp. verursachten übereinstimmt. Auf der Schale reifer Früchte bilden sich kleine, ganz schwarze Flecke, die später bis 9 mm groß werden und sich mit einem braunen Rande umgeben; sie dringen 1—2 mm tief in die Schale ein, erreichen aber das Fruchtfleisch nicht. In allen Fällen entwickeln sich auf den Flecken die sehr kleinen schwarzen Pykniden von *Phoma citricarpa*, und mit diesem Pilze angestellte Reinkulturen, Impfungen und Rückimpfungen, haben den Beweis geliefert, daß er Schmarotzer und der Erreger der Krankheit ist. Zu ihrer Verhütung ist sorgfältige Überwachung der eingeführten Früchte anzuordnen. Unreife Früchte ließen sich nicht anstecken. O. K.

Wilson, M. Phomopsis pseudotsugae n. sp. als Schmarotzer auf Pseudotsuga Douglasii. Transact. R. Scottish Arboric. Soc. Bd. 34. 1920. S. 145—149. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 145.)

Seit mehr als 10 Jahren hat man in Schottland eine jetzt verbreitete Krankheit 6—10 Jahre alter Douglastannen beobachtet, die in zwei Formen auftritt. Entweder wird der Endtrieb befallen und stirbt von oben nach unten ab, oder die Krankheit hat ihren Sitz am Stamm dicht über dem Boden, wobei die befallene Stelle sich einschnürt und der Stamm, wenn er ringsum ergriffen wird, zugrunde geht. An den erkrankten Teilen entwickelte sich der *Phomopsis pseudotsugae* genannte Pilz, von dem nicht näher bekannt ist, wie er die Pflanze befällt, der aber wahrscheinlich als Wundparasit anzusehen ist. O. K.

De strepenziekte van der gerst. (Die Streifenkrankheit der Gerste.) Tijdschr. over Plantenziekten. 27. Jg. 1921. S. 105—120. Taf. IV—VII.

Die ausführliche Abhandlung über die durch *Helminthosporium gramineum* verursachte Streifenkrankheit der Gerste, die auch in Holland großen Schaden anrichtet, schildert ihre Merkmale, Ursache, den Schaden, die Anfälligkeit der Sorten und auf Grund zahlreicher ausführlich mitgeteilter Versuche die Bekämpfungsmaßregeln. Die Behandlung des Saatgutes mit Formalin, Sublimat oder Warmwasser können nicht empfohlen werden, am besten bewährten sich Kupfervitriol, Uspulun und Germisan B 14, wovon das erste am billigsten ist. Das Benetzungsverfahren erfolgt auf je 1 Hektoliter Gerste mit ¼ kg Kupfervitriol gelöst in 3 Liter Wasser, oder mit 7 Liter mindestens 1%iger Uspulunlösung oder mit 3 Liter Lösung von 4% Germisan B 14. Das Umschaufeln muß sehr sorgfältig vorgenommen werden, weil alle Gerstenkörner von dem Beizmittel benetzt werden müssen. O. K.

Lindfors, Thore. Ett besprutningsförsök mot äppleskorv sommaren 1921. (Ein Bespritzungsversuch gegen Apfelschorf im Sommer 1921.) Medd. Nr. 227 fr. Centralanst. f. försöksväs. pa jordbruksomr. Avd. f. landtbruksbotanik Nr. 23. Stockholm 1922. Mit deutschem Auszug.

Die beiden Spritzmittel Solbar (F. Bayer u. Co., Leverkusen) und Frisco (A.-G. Phylatterion, Trelleborg) wurden in ihrer Wirkung gegen Apfelschorf durch Versuche nach den Vorschriften der Fabrikanten geprüft und zweimal im Sommer Bespritzungen vorgenommen. Frisco, von dem die fertige Lösung einen etwa dreimal größeren Gehalt an Polysulfidschwefel aufwies als Solbar, erwies sich letzterem durchgehends als überlegen, wenn auch Solbar unbespritzten Bäumen gegenüber immer noch eine Wirkung zeigte; vermutlich war die Konzentration der 1%igen Solbar Lösung ungenügend. Beschädigungen durch die Bespritzungen traten in keinem Falle ein. Der Versuch umfaßte 34 Apfelsorten, die eine sehr verschiedene Empfänglichkeit gegen Schorf zeigten; diese ist in Kurven dargestellt, nach denen z. B. Ribston die geringste, Alexander und Signe Tillisch die größte Anfälligkeit aufwiesen. O. K.

Bassi, E. Helminthosporium gramineum Erikss. auf Weizen in Italien. L'Italia agricola. Jg. 58, Piacenza 1921. S. 298 301. 2 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1749.)

Der die Streifenkrankheit der Gerste verursachende Pilz hat in der Gegend von Piacenza auf einem 10 ha großen Weizenfelde einen Befall hervorgerufen, der dieselben Krankheitserscheinungen wie bei der Gerste im Gefolge hatte und zur Vernichtung des Weizens führte. O. K.

Nisikado, Y. and Miyake, Ch. Treatment of the Rice Seeds for Helminthosporiose. I. Hot Water Treatment. (Behandlung des Reis-Saatgutes gegen die Helminthosporiose. I. Heißwasser-Behandlung.)

Berichte des Ohara-Instituts f. landw. Forschungen in Kuraschiki, Prov. Okayama, Japan. Bd. 1, 1920. S. 543—555.

Da die am Reis durch *Helminthosporium oryzae* Miyabe u. Hori hervorgerufene Krankheit auch an in sterilisiertem Sand gezogenen Keimlingen auftritt, müssen ihre Keime an den Reiskörnern haften und durch Heißwasserbehandlung unschädlich zu machen sein. Die tödliche Temperatur für die Sporen des Pilzes liegt zwischen 50 und 52° C bei 10 Minuten langer Einwirkung, für die gekeimten Sporen zwischen 48 und 50°; die optimale Temperatur für die Sporenkeimung zwischen 25 und 30°, wobei nach 1—2 Stunden die Keimung eintritt und nach 4—5 Stunden 50—70% der Sporen gekeimt haben. Die Keimung trockener Reiskörner wird durch 10—15 Min. lange Behandlung mit 54—55° heißem Wasser nicht beeinträchtigt, aber bei vorausgehender Durchfeuchtung herabgedrückt. Zur praktischen Bekämpfung der Reis-Helminthosporiose wird empfohlen, die Reiskörner 10 Min. lang mit Wasser von 53° C oder 5 Min. lang mit Wasser von 54° C zu behandeln, nachdem sie vorher einen Tag lang in Wasser von gewöhnlicher Temperatur eingequellt worden sind. O. K.

Puttemans, A. Gloeosporium bombacis n. sp. auf Bombax insigne. Bull. Soc. de pathol. végét. de France. Bd. 7. 1920. S. 74—75. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 700.)

Der genannte neue Pilz brachte an zahlreichen Pflanzen von *Bombax insigne* bei S. Paolo (Brasilien) eine Krankheit hervor, bei der alle grünen Pflanzenteile abstarben. Sie ließ sich durch Bespritzungen mit Bordeauxbrühe erfolgreich bekämpfen. O. K.

Chevalier, A. Colletotrichum agaves in Indochina, dem französischen Sudan und Frankreich schädlich an Agaven. Revue de Bot. appl. et d'Agric. coloniale. Bd. 1, Paris 1921. S. 21—23. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1432.)

Colletotrichum agaves Cav., für Italien beschrieben und vielleicht übereinstimmend mit *Gloeosporium agaves* Syd. aus Brasilien, befällt alte Blätter von *Agave rigida* in Indochina und dem französischen Sudan, und von *A. americana* und *A. Salmiana* in Südfrankreich. Der Pilz bringt auf den Blättern braune, 3—4 cm große, bisweilen sich noch verlängernde Flecke hervor. Er ist auch von Schaw für Indien festgestellt worden. O. K.

Peyronel, B. Trichothecium roseum, der Pilz der Bitterfäule der Äpfel und Birnen. R. Staz. di Patol. veget. etc. di Roma. Boll. mens. d'informazioni e notizie. 2. Jg. 1921. S. 23—27. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 987.)

Die Bitterfäule der Äpfel und Birnen ist auf den in Rom verkauften Früchten verbreitet. Sie wird durch den Hyphomyceten *Trichothecium*

(*Cephalothecium*) *roseum* Lk. hervorgebracht, der häufig als Saprophyt wächst, aber durch die Höhlung des Kelches, seltener bei Äpfeln vom Stiele aus, in die Frucht eindringt. Zur Verhütung der Krankheit ist trockene Aufbewahrung der Früchte in dünnen Schichten zu empfehlen. O. K.

Knechtel, Wilhelm K. Alternariosa. O maladie a rasadului de tutun in Romania. (Alternariosis, die Krankheit der Tabaksetzlinge in Rumänien.) S.-S. aus Basarabia Agricola. Jg. 1, 1919. Nr. 7. 21 S., 8 Abb.

Unter eingehender Besprechung der Literatur über die Krankheiten und Beschädigungen der Tabaksetzlinge wird festgestellt, daß die in Rumänien aufgetretene Erkrankung auf *Alternaria tenuis* Nees zurückzuführen ist, daß deren Angriffe aber durch eine allgemeine Schwächung der Pflanzen infolge von Befall mit *Thrips tabaci* Lind. und ungünstigen Witterungsverhältnissen, wie überhaupt klimatischen Faktoren vorbereitet und begünstigt werden. O. K.

Enlows, E. M. A. und Rand, F. V. Alternaria nelumbii n. sp. auf Nelumbium speciosum schmarotzend. Phytopathology. Bd. 11. 1921. S. 135—140. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 986.)

In verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten wurde eine Blätterkrankheit an *Nelumbium speciosum* beobachtet, bei der sich rotbraune Flecke von 5—10 mm Durchm. bildeten und die Blätter vertrockneten. In allen Fällen fand sich auf den kranken Stellen eine *Alternaria*, die Verf. für neu hält und *A. nelumbii* nennt. Ansteckungsversuche mit dem Pilze hatten Erfolg. Der Pilz kann auf den abgestorbenen Pflanzenteilen auch als Saprophyt leben, und seine Konidien blieben 2 Jahre lang keimfähig. O. K.

Montemartini, L. Eine neue Krankheit von Aucuba japonica. Riv. di Patol. veget. 11. Jg. 1921. S. 33—35. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 844.)

Auf Blättern von *Aucuba japonica* in der Nähe von Pavia bildeten sich, meist an der Spitze beginnend, schwarze Flecken, die sich vergrößerten und zum Absterben führten. Auf ihnen erschienen erst Konidienträger einer *Alternaria*, später die Perithezien einer *Pleospora*, die als *P. infectoria* Fuck. bestimmt und wegen ihres Schmarotzens auf *Aucuba* als neue var. *aucubicola* benannt wurde. O. K.

Mangin, L. et Vincens, F. Spirospora castaneae n. gen. et n. sp. auf Kastanien. Bull. trimestriel de la Soc. mycolog. de France. Bd. 36. 1920. S. 89—97. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 144.)

In Frankreich wurde an kranken Kastanien, deren Fleisch gelb gefärbt war, ein Pilz aus der Verwandtschaft von *Mycogone* aufgefunden, dessen Beschreibung und Diagnose mitgeteilt wird. O. K.

Peyronel, B. Identität von Spirospora castaneae mit Acrospeira mirabilis. Bull. trimestr. de la Soc. mycol. d. France. Bd. 37. 1921. S. 56 bis 61. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 985.)

Verf. erklärt den von Mangin und Vincens aufgestellten Kastanienpilz *Spirospora castaneae* für identisch mit dem schon 1857 von Berkeley und Broome beschriebenen *Acrospeira mirabilis*, den diese Autoren in England fanden, und der auch in anderen Ländern Europas und in Südamerika vorkommt. O. K.

Parfentjew, J. Den Medizinalpflanzen in der Krim schädliche Insekten. Bull. de la Soc. de Pathologie exotique. Bd. 14. Paris 1921. S. 164—167. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 992.)

In den Medizinalpflanzenkulturen der pomologischen Versuchsstation zu Salghir bei Simferopol wurden 1919—1920 folgende Schädlinge gefunden. Die Käfer *Epithrix atropae* und *E. pubescens* durchlöchern siebförmig die Blätter von *Atropa belladona*, auch an wild wachsenden Pflanzen. *Psylliodes hyoscyami* kommt bisweilen auf *Atropa*, häufiger auf *Hyoscyamus niger* vor. Blätter und Blüten von *Atropa belladonna* werden von den Raupen von *Mamestra brassicae* und *Heliothis peltigera* angegriffen. *Ceuthorrhynchus macula alba* sticht die Kapseln des Ölmohnes an, seine Larven leben im Innern der Kapseln. Schädlinge der Stockrose sind *Podagrica malvae*, *Baris nitens*, *Apion longirostre* und *A. validum*; solche des Eibisch *Podagrica malvae* und *Oxythyrea funesta*. Die Blüten des Fenchels werden durch mehrere Hymenopteren, Dipteren und Käfer beschädigt, *Graphosoma lineatum* saugt die Früchte aus. Die Blätter der Melisse werden von *Cassida nebulosa* und *Cryptocephalus ocellatus* durchlöchert. An wild wachsendem *Adonis vernalis* werden die Blüten oft von *Amphicoma vulpes* angegriffen. O. K.

Bodkin, G. E. Einigen Kulturpflanzen in Britisch Guiana schädliche Insekten. Journ. of the Board of Agric. of British Guiana. Bd. 14, Georgetown 1921. S. 132—139. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1587.)

Die schädlichsten Insekten der Zuckerrohrpflanzungen sind drei sog. „Bohrer“, die Raupen der Schmetterlinge *Castnia licus* Fab., *Diatraea saccharalis* Fab. und *D. canella* Hamps.; sie werden durch Kinder eingesammelt. Weitere Schädlinge des Zuckerrohres sind: der Käfer *Metamasius hemipterus*, die Raupen von *Remigia repanda* und *Laphygma frugiperda*, zwei Termitenarten, welche die von den „Bohrern“ befallenen Pflanzen vollends zu Grunde richten, eine unter den Blattscheiden

sitzende Schildlaus, und zwei Arten von Schaumzirpen (*Cercopidae*), die wenig schädlich werden, wenn man für Ausrottung der Unkräuter sorgt.

Die Kokospalmen werden hauptsächlich durch die Raupen von *Brassolis sophorae* geschädigt, welche die Blätter abfressen, aber leicht durch Vernichten ihrer Nester zu bekämpfen sind. Zeitweise verursachen Heuschrecken Verluste.

Der noch in den Saatbeeten stehende Reis wird von den Raupen *Remigia repanda*, ältere Pflanzen von *Diatraea saccharalis* befressen.

O. K.

Woodworth, H. E. Die den Kulturpflanzen auf den Philippinen schädlichen Insekten. The Philippine Agriculturist. Bd. 10, 1921. S. 9—35. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1754.)

Alphabetische Liste der philippinischen Kulturpflanzen mit ihren Insektenschädlingen nach veröffentlichten und noch unveröffentlichten Quellen. Viele der aufgeführten Insekten sind für die Philippinen als Schädlinge neu, ebenso die meisten die Wirtpflanzen betreffenden Angaben. Natürlich kann die Aufzählung noch nicht vollständig sein.

O. K.

Barreto. B. T. Dem Zuckerrohr auf Cuba schädliche Insekten. Riv. de Agric. Comercio y Trabajo. 3. Jahrgang. 1920. S. 371—374. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 989.)

Auf einer Besitzung wurde das Zuckerrohr stark geschädigt durch die Schildläuse *Pseudococcus sacchari* und *P. calceolariae*, von denen das ganze Feld, in bedrohlicher Weise aber nur 15—20 % der Pflanzen, befallen war; doch schien das Absterben von Pflanzen auch noch andere Ursachen zu haben. Das beste Mittel den Schädling zu bekämpfen ist das Abbrennen der Felder, indessen sollte man dazu nur im äußersten Falle schreiten; zur Vermehrung dürfen nur ganz gesunde Sprosse verwendet werden, oder man muß sie durch halbstündiges Untertauchen in Walölseifenlösung desinfizieren. *Aspergillus glaucus*, ein natürlicher Feind der Schildläuse auf Cuba, war nicht reichlich vorhanden, und die Aussetzung zahlreicher Larven der Coccinellide *Cryptolaemus Montrouzieri* hatte keinen besondern Erfolg.

In einigen Pflanzungen wurde u. a. auch das Vorhandensein großer Mengen von Eiern und Larven von Scarabaeiden festgestellt, gegen welche Umarbeitung des Bodens zu empfehlen ist, um sie dem Fraß der Vögel preiszugeben. Die Käfer selbst, die sich in der Dämmerung auf Fruchtbäume begeben, um deren Blätter zu fressen, kann man durch Abschütteln in untergelegte Tücher oder durch Bespritzen der Bäume mit Bleiarseniat vertilgen; auch lassen sie sich zu Beginn des Frühlings durch Fanglaternen anlocken.

O. K.

Wolcott, G. N. Dem Kakaobaum in Dominica schädliche Tiere. Rev. de Agricult. de Puerto Rico. Bd. 6, S. Juan 1921. S. 11—12. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1443.)

Erheblichen Schaden richten Nagetiere und Vögel durch Fressen der Samen an; der Käfer *Strategus titanus* Fab. nährt sich von den Wurzeln; die Raupen von *Bocchoris pharaxalis* Druve von den Blättern; die Blattlaus *Toxoptera aurantii* Boy. beschädigt junge Blätter, Blütenknospen und Fruchtstiele, die Schildlaus *Pseudococcus citri* Risso Blütenstiele, Fruchtstiele und die Früchte selbst. Die Ameise *Solenopsis geminata* Fab. wird durch Hegen der Blatt- und Schildläuse schädlich.

O. K.

Gonzales Rios, P. Kultur der Kokospalme auf Porto Rico. Dep. de Agric. y Trabajo, Estac. exp. insul. Circular Nr. 35, S. Juan 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1225.)

Schädlinge der Kokoskultur auf Porto Rico sind: *Strategus quadrimaculatus*, der die Stämme durchbohrt; *Phyllophaga* sp. frißt an den Blättern; *Aspidictus destructor* und *Vinsonia stellifera* verursachen durch ihr Saugen das Vergilben der Blätter; Ratten. O. K.

Zacher, Friedrich. Eingeschleppte Vorratsschädlinge. Deutsche Entomol. Zeitschr. 1921. S. 288—295.

Nach Anführung einer Reihe von Beispielen für die Einschleppung und Einbürgerung von schädlichen Insekten in verschiedenen Weltteilen werden die durch Vorratsschädlinge entstehenden Verluste besprochen und bei uns eingeschleppte Vorratsschädlinge behandelt. Verf. teilt einige von ihm beobachtete Fälle solcher Einschleppungen mit, bei denen auch wohl die Gefahr einer Einbürgerung vorliegt. O. K.

Miestinger, K. Vertilgung der Mauerasseln. Wiener landw. Zeitg. 70. Jg. 1920. S. 981.

Die dumpfige feuchte Luft muß durch Lüften vor allem entfernt werden. Köderung durch frische Scheiben von Kartoffeln und Rüben, die eventuell mit Schweinfurtergrün zu vergiften sind, oder mit Kartoffelbrei oder mit einem Brei aus Sirup und Mehl; dann werfe man die Tierchen in heißes Wasser. Oftmaliges Wiederholen dieses Verfahrens. Verschmieren der Sprünge und Risse in Mauer und Fußboden. Sorgfältige Reinigung und Entfernung der Speiseabfälle.

Matouschek, Wien.

Mann, H. H., Nagburkar, S. D. und Kulkarni, G. S. Eine Milbenkrankheit der Kartoffel in Indien. The agric. Journ. of India. Bd. 15. 1920. S. 282—288. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 847.)

In der Gegend von Poona und auch an einigen anderen Stellen Indiens werden die Kartoffeln von einer sehr heftigen Krankheit befallen

die durch eine Rotfärbung des Krautes gekennzeichnet wird. Zuerst erscheinen auf der Unterseite der Blätter, besonders der jungen, schwärzliche glänzende Fleckchen, die dann rötlich und endlich bronzefarbig werden, wobei die Blättchen sich verkrümmen und vom Gipfel her verwelken; der zuerst noch grüne Stengel wird dann auch welk, neu getriebene Seitensprosse werden ebenfalls von der Krankheit ergriffen, die binnen 13—15 Tagen die ganze Pflanze erfaßt und die Weiterentwicklung der Knollen hindert. Nach vielen vergeblichen Versuchen, die Ursache der Krankheit aufzufinden, wurden die Verf. auf die Untersuchungen von Carpenter über eine auf Hawai beobachtete und durch eine zur Familie der Tetranychiden gehörige Milbe hervorgerufene Krankheit aufmerksam, und nun entdeckten sie an der Unterseite der Kartoffelblätter eine ganz ähnliche Milbe in ungeheurer Zahl. Durch ihre Übertragung auf gesunde Kartoffelpflanzen gelang es, an diesen die Krankheit hervorzurufen.

Zur Bekämpfung wurden mit Vorteil Bespritzungen mit Schwefelkalkbrühe oder Bestäubungen mit gepulvertem Schwefel angewendet. Die Übertragung der Milbe von einem Jahr auf das andere wird dadurch ermöglicht, daß in Indien eine Kartoffelernte in der Regenzeit und eine im Winter stattfindet und die beiden Anbauzeiten vielfach etwas ineinander greifen, sodaß den Schmarotzern immer ihre Nährpflanze zur Verfügung steht. Auch beobachtete man dieselbe Milbe auf *Cyamopsis psoraloides*, und von ihr stammende Exemplare konnten die Kartoffelkrankheit erzeugen. O. K.

Vaissière, P. Procédées de lutte utilisées en Crau contre le criquet marocain (Dociostaurus maroccanus) en 1920. (Im Jahre 1920 in Crau durchgeführte Bekämpfung der Heuschrecken.) Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S 147—150.

Bericht über die in Crau (Südfrankreich) ergriffenen Maßregeln zur Vertilgung der marokkanischen Heuschrecken, die eingehend geschildert werden. Zur Anwendung kamen Flammenwerfer, vergiftete Pasten, Lösungen von Chlorpikrin und Einsammeln mit Tüchern. O. K.

Kufferath, H. Micrococcus (Staphylococcus) acridicida n. sp., ein Krankheitserreger bei Heuschrecken. Annales de Gembloux. Jg. 27. Brüssel 1921. S. 253—257. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1589.)

In Griechenland wurde 1913 eine Heuschreckenkrankheit aufgefunden, die nach den Untersuchungen des Verf.'s durch den genannten Spaltpilz verursacht wird. Er ist auch für andere Insekten pathogen. O. K.

Stahl, C. F. Über Biologie und Lebensweise von Eutettix tenella. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 245—252. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 708.)

Die Jasside *Eutettix tenella* Bak. setzt ihre Eier auf sehr verschiedene Pflanzen, im Sommer aber mit Vorliebe auf Zuckerrüben ab. Die Eiablage zieht sich über die ganze günstige Jahreszeit hin, nach 10—15 Tagen erfolgt das Ausschlüpfen, und der Larvenzustand dauert 25 bis 52 Tage. Im südlichen Idaho beobachtete man nur eine Generation im Jahre, in Kalifornien deren 2—4. In Idaho finden sich die Imagines auf Zuckerrübenfeldern vom Juni an und überwintern; in Kalifornien erscheinen sie bald nach dem 1. April und gehen nach der Ernte auf die wilde Vegetation über, ohne eigentliche Winterruhe. Eiparasiten sind *Polynema eutettixi* (müßte heißen: *eutettigis* Ref.) Gir., *Abbella subflava* Gir. und *Anagrus Giraulti* Crawf.; Schmarotzer der Larven und Imagines *Pipunculus industrius* Knab und *P. vagabundus* Knab, sowie einige noch unbestimmte Dryiniden. O. K.

Davidson, F. Biologische Untersuchungen über Aphis rumicis. Bull. of entomolog. Res. Bd. 12. 1921. S. 81—89. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1288.)

Verf. gibt eine eingehende Beschreibung und Abbildung der Formen der genannten Art und stellt die Veröffentlichung seiner biologischen Studien in Aussicht. O. K.

Sundberg, R. und Trujillo Peluffo, A. Einführung und Einbürgerung von Aphelinus mali zur Bekämpfung der Blutlaus in Uruguay. Republ. orient. del Uruguay, Min. de Industrias. Boletin mens. 2. Jg. 1921. S. 65—81. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 845.)

Mitte Januar 1921 wurden in Uruguay aus den Ver. Staaten Exemplare der Blutlaus *Schizoneura lanigera* eingeführt, die mit ihrem Schmarotzer, der Chalcidide *Aphelinus mali*, besetzt waren. Nach ihrer Aussetzung breitete sich der Schmarotzer in einer so befriedigenden Weise aus, daß man begründete Hoffnungen auf seine Tätigkeit setzen kann. O. K.

Wille, Joh. Die biologische Bekämpfung der Blutlaus in Uruguay. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg. 1922. S. 10.

Es wird über die Einbürgerung des Chalcididen *Aphelinus mali* Hald. in Uruguay zur Bekämpfung der Blutlaus berichtet, die nach Bezug aus den Ver. Staaten gelang und sehr gute Erfolge hatte. Ferner werden Beobachtungen von Sundberg über die Lebensweise des *Aphelinus* mitgeteilt. O. K.

Baker, A. C. Dryopeia hirsuta n. sp., auf den Philippinen dem Reis schädlich. Month. Bull. Dep. of Agric., State of California. Bd. 10. 1921. S. 159—160. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 847.)

Beschreibung einer neuen Aphiden-Art, die an den Wurzeln des Reis lebt und erheblichen Schaden anrichtet. O. K.

Cunliffe, N. Chermes Cooleyi auf Pseudotsuga Douglasii. Quarterly Journ. of Forestry. Bd. 15. 1921. S. 157—159. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1293.)

Diese Blattlaus ist vor einigen Jahren aus Nordamerika in England eingeschleppt worden; mit Sicherheit festgestellt wurde sie zuerst 1907. Jetzt findet sie sich auf *Pseudotsuga Douglasii* in England und Schottland (nicht in Wales und Irland) an vielen Orten. Die Larven überwintern an den Blättern, wo sie mit bloßem Auge als kleine schwarze Pünktchen unter der von den Läusen hervorgerufenen wolligen Wachsausscheidung an der Blattunterseite zu erkennen sind. Dieses Wachs wird zu Beginn des Frühjahres erzeugt. Nach erlangter Reife legen sie auf alten Blättern zahlreiche Eier unter dem Wachs, und die gegen Mitte Mai ausgeschlüpften Jungen begeben sich an die Unterseite der Blätter junger Triebe. Von ihnen stammen Ungeflügelte ab, welche Wachs ausscheiden und ihre Eier auf der gleichen Pflanze ablegen, und Geflügelte, deren weiteres Verhalten noch nicht bekannt ist. Über den Grad des Schadens, den die Blattlaus anrichtet, kann noch kein Urteil abgegeben werden, doch scheint er nicht bedeutend zu sein. In den Baumschulen können sie durch Bespritzungen mit Nikotinseifenbrühe oder starker Seifenbrühe im Herbst bekämpft werden, und jedenfalls muß man ihre weitere Verschleppung verhüten. O. K.

Froggatt, W. W. Pulvinaria ornata n. sp. auf dem Zitronenbaum. The agric. Gazette of New South Wales. Bd. 32. 1921. S. 247—248. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1290.)

In der Gegend von Sydney wurde die genannte Schildlaus auf den Blättern des Zitronenbaumes aufgefunden, wohin sie wahrscheinlich von *Pittosporum undulatum* übergegangen war. O. K.

Marchal, P. Einführung des Marienkäferchens Cryptolaemus Montrouzieri in Südfrankreich. Cpt. rend. d. sé. de l'Acad. d. Sci. Bd. 172. Paris 1921. S. 105—107. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1442.)

Der als Feind der Schildläuse bekannte Käfer *Cryptolaemus Montrouzieri* Muls. wurde 1918 und 1919 aus Sacramento in Californien nach Mentone eingeführt, dort vermehrt und im Frühjahr 1919 ins Freie ausgesetzt. Die Käfer überstanden den harten Winter 1920 gut, verbreiteten sich in die Umgebung und haben die Angriffe des *Pseudococcus* auf die Orangenbäume wesentlich eingeschränkt. O. K.

Nakayama Shonosuke. Auf Schildläusen in Japan schmarotzende Chalcididen. The Philippine Journ. of Science. Bd. 18, Manilla 1921. S. 97—100. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1590.)

Liste von 14 Aphelininen, die in Japan auf Schildläusen schmarotzen, darunter 2 neue Arten: *Coccophagus Yoshidae* und *Prospaltella Niigatae*. O. K.

Poutiers, R. Die Fliege Lonchaea aristella Beck. in Frankreich. Le Progrès agric. et vitic. Jg. 38, Montpellier 1921. S. 285—286. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1444.)

In Mentone wurde seit zwei Jahren die Anwesenheit der genannten Fliege, deren Larven das Innere der Blütenstände der Feige fressen, zum ersten Mal für Frankreich festgestellt. O. K.

Packard, C. M. und Thompson, B. G. Tipula simplex und T. Quaylii auf Wiesen und Äckern in Kalifornien. U. S. Dep. of Agric., Dep. Circular 172. Washington 1921 (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1130.)

Die Larven der beiden einander sehr ähnlichen Schnaken *Tipula simplex* Doane und *T. Quaylii* Doane richten auf Wiesen, Getreide- und Luzernefeldern in Kalifornien oft großen Schaden an. Da sie nachts über dem Boden erscheinen und überhaupt oberirdische Pflanzenteile mehr als man bisher annahm zur Nahrung verwenden, lassen sie sich ähnlich wie die Heuschrecken durch Ausstreuen von mit Kupferarseniat vergifteter Kleie bekämpfen. O. K.

Wolff, M. und Krauße, A. Die forstlichen Lepidopteren. Verlag Gustav Fischer, Jena, 1922. Preis geb. Mk. 120.—.

Das vorliegende Werk nimmt nach Anordnung und Inhalt in der forstlichen Literatur eine besondere Stellung ein und es gibt keines, das ihm an die Seite zu stellen wäre. Der Hauptteil gliedert sich in drei Abschnitte, deren erster eine systematisch-biologische Übersicht sämtlicher in der Forstliteratur erwähnten Lepidopteren gibt. In gedrängter Kürze ist darin die Biologie von 480 Schmetterlingen dargestellt. Der zweite Abschnitt bringt dann die Biologie der wichtigsten forstlichen Lepidopteren in ausführlicherer Weise. Von 54 hier in Betracht kommenden Spezies werden Ei, Raupe, Puppe, Falter, Generationsverhältnisse, Wirtpflanze, Schaden und Bekämpfung inhaltlich erschöpfend, aber knapp in der Form angegeben. Alle bisher bekannten Feinde sind am Schlusse jeder Art aufgeführt. Der zweite Abschnitt hat noch einen Anhang, in dem die auf Forstgehölzen und Waldkräutern lebenden paläarktischen Lepidopteren enthalten sind, die bisher in der forstlichen Literatur nicht erwähnt werden. Der dritte Abschnitt wird durch lepidopterologisch-botanische Tabellen gebildet. Hier werden die Ge-

hölze und Pflanzen des Waldes aufgeführt und gezeigt, welche Lepidopteren an den Blüten, Früchten, Trieben, in Minen, zusammengesponnenen Blättern, im Holz usw. leben.

Außer den drei Hauptabschnitten bringt das Buch noch eine Menge bemerkenswerter und wichtiger Angaben über Systematik und Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Physiologie, Autoren und Literatur. Zur Kennzeichnung der Generationsverhältnisse wird eine Formel gegeben, die vor der Rhumblerschen manche Vorzüge hat.

Das Werk zeugt nicht nur von gründlichem und kritischem Studium der umfangreichen einschlägigen Literatur, sondern läßt auch erkennen, daß die Verfasser den Stoff beherrschen, weshalb sie zu strittigen Fragen vielfach selbst Stellung nehmen. Der Hauptwert des Buches liegt darin, daß es in den Biologien mehr bringt als dies in den Lehr- und Handbüchern üblich ist, vor allem aber auch in den lepidopterologisch-botanischen Tabellen, wie sie in solcher Vollständigkeit in keinem anderen Werke zu finden sind. Nach dem Titel ist das Buch zum Gebrauch für Zoologen, Forstwirte, Studierende der Forstwissenschaft, sowie für Freunde der Entomologie bestimmt. Es ist sicher, daß in jedem dieser Wissenszweige die Schrift als Nachschlagewerk und Lehrbuch mit dauerndem Gewinn und Vorteil wird benützt werden können. Vermöge seines reichen Inhaltes wird das Buch auch für den kenntnisreichsten Fachmann doch noch viel Neues bieten und in zweifelhaften Fällen stets ein bequemer und zuverlässiger Ratgeber sein.

Dr. E. Enslin, Fürth i. B.

Heinrich, C. Schmetterlinge in Texas, die man mit dem „Roten Kapselwurm“ der Baumwolle verwechseln kann. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 807—836. 18 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1127.)

Mit den Larven und Puppen von *Pectinophora* (*Gelechia*) *gossypiella* werden in genauen Beschreibungen und Abbildungen diejenigen von 38 andern Schmetterlingsarten verglichen, die auf Baumwolle oder andern Malvaceen oder auf sonstigen Pflanzen in der Nähe der Baumwollfelder vorkommen. Davon sind sechs neue Arten, 4 neu für die Ver. Staaten. *P. gossypiella* wird auf keiner andern Pflanze als der Baumwollstaude gefunden. O. K.

Mc. Laine, L. S. Für Kanada neue schädliche Schmetterlinge. The agric. Gazette of Canada. Bd. 7. 1920. S. 793—794. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 706.)

Dem Mais wurde *Pyrausta nubilalis* Hübn., den Pappeln *Stilpnotia salicis* L. schädlich. O. K.

Lehmann, Hans. Die Obstmade, Cydia (Carpocapsa) pomonella L. Heft I. Ihre Bekämpfung auf wissenschaftlicher Grundlage. Mit 26 Textabb.

Neustadt a. d. Haardt, Berlet & Co. 1922. 69 S. Preis 40 *M*, Ausland 100 *M*.

Das Buch bietet eine gründliche zusammenfassende Darstellung der Schädlichkeit, Lebensweise und Bekämpfung des bekannten und wichtigen Apfelwicklers auf Grund zahlreicher eigner Beobachtungen und unter sorgfältiger Benutzung der Literatur. In der Frage nach der Zahl der Generationen im Jahr entscheidet sich der Verf. dahin, daß wir der Regel nach in Deutschland nur eine Generation haben, in besonders warmen Jahren jedoch eine unvollkommene zweite auftritt. Doch verpuppt sich in den wärmsten Gegenden Deutschlands Ende Juli bis Mitte August alljährlich ein Teil, etwa bis zu ⅓ der Obstmaden und entläßt Falter 2. Generation. Deren Larven fressen an den herangewachsenen Früchten erst unter der Schale und dringen dann zum Kernhause vor. Ausführlich besprochen und durch eigne Untersuchungen nachkontrolliert werden die verschiedenen bisher empfohlenen Bekämpfungsweisen, vor allem die Arsenfrage. Verf. kommt zu dem bemerkenswerten Ergebnis, daß allein die rechtzeitige Bespritzung mit Arsenbrühen von Erfolg ist, alle anderen Methoden aber sich nicht bewährt haben und, wie man nach gründlicher Kenntnis der Lebensweise des Schädlinges sagen muß, nicht bewähren konnten. Besonders wird nachgewiesen, daß das immer empfohlene Sammeln und Unschädlichmachen des Fallobstes zwecklos ist, weil bei weitem der größte Teil der Obstmaden bereits die noch am Baume hängenden Früchte verläßt und sich in den Ästen oder am Stamme verpuppt; und daß aus diesem Grunde auch das Anlegen von Fanggürteln überflüssig ist, weil eben nur verhältnismäßig wenige Raupen zur Verpuppung den Weg vom Boden zu den Ästen hinauf nehmen. Die vom Verf. gegebene Bekämpfungsvorschrift lautet schließlich dahin: Während der Vegetationsruhe sind die Obstbäume von abgestorbner Borke, Moosen und Flechten zu reinigen, der Abfall zu verbrennen, darauf die Bäume mit einer nicht zu dünnen Lehm-Kalkmilch anzustreichen, der 10%iges Obstbaumkarbolineum zugesetzt ist; sofort nach dem Abfallen der Blütenblätter ist mit Urania-Kupferkalkbrühe einmal zu spritzen, wobei die Brühe mit kräftigem Strahl so in die Baumkrone zu senden ist, daß der Sprühregen in die jungen Früchte dringt und die Kelchgruben mit dem Gift angefüllt werden. Die Vermischung der an sich auch allein wirksamen Uraniagrünbrühe mit der Kupferkalkbrühe wird deswegen empfohlen, weil das Uraniagrün in der Kupferkalkbrühe besser suspendiert bleibt und mit letzterer so wie so zu derselben Zeit gegen *Fusicladium* gespritzt werden muß. Man verwendet bei Apfelbäumen eine Brühe von 120 g Uraniagrün, ½ kg Kupfervitriol und 1½ kg gelöschten Kalk auf 100 Liter Wasser, bei Birnbäumen 80 g Uraniagrün, ½ kg Kupfervitriol und 1¼ kg gelöschten Kalk.

O. K.

Penny, D. D. Cacoecia franciscana an Äpfeln in Kalifornien. Month. Bull. of the Dep. of Agric., State of California. Bd. 10. 1921. S. 146—150. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 850.)

In der Gegend von Watsonville wurden die Äpfel zur Zeit der Ernte und bei der Aufbewahrung durch die Räupchen des Wicklers *Cacoecia franciscana* Wals. verletzt, welche besonders am Kelch und am Stiel Haut und Fleisch abnagten. O. K.

Legrand, J. F. Der rote Kapselwurm der Baumwolle (Platyedra gossypiella) auf Porto-Rico. Rivista de Agricult. de Puerto Rico. Bd. 7, S. Juan 1921. S. 9—13. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1754.)

Von mehreren Stellen der Insel Porto-Rico wird das erste Auftreten des gefährlichen Wicklers gemeldet, über dessen Verbreitung, Lebensweise und Bekämpfung nähere Angaben gemacht werden. O. K.

Ainslie, G. G. und Cartwright, W. B. Pyrausta Ainsliei auf Polygonum-Arten. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 837—844. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 991.)

Der genannte Zünsler, dessen hauptsächslichste Nährpflanze *Polygonum pensylvanicum* ist und der keine wirtschaftliche Bedeutung hat, ist durch seine Ähnlichkeit in Aussehen und Lebensweise mit dem Maiszünsler *P. nubilalis* bemerkenswert. Er wird in dieser Hinsicht genauer geschildert. O. K.

Weiss, H. B. Mineola indiginella auf Cotoneaster-Arten. The Canadian Entomologist. Bd. 53. 1921. S. 73—75. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1132.)

Die Räupchen des Zünslers *Mineola indigenella* Zell., die sonst nur an Obstbäumen auftraten, fanden sich im Staate New-Jersey auf mehreren Arten von *Cotoneaster*, wo sie dieselbe Lebensweise führen wie an den Obstbäumen. Es sind arsenhaltige Mittel gegen sie anzuwenden. O. K.

Patterson, J. E. Life history of Recurvaria Milleri Busck, the Lodgepole pine needleminer, in the Yosemite National Park, California. (Entwicklungsgeschichte des Nadelminierers R. M. auf der Lodgepole-Kiefer im Yosemite-Nationalpark in Californien.) Journal of agricult. Research. 1921. S. 127—142. 2 Taf.

Eine Monographie der genannten Motte, die im Gebiete an einzelnen Orten großen Schaden der *Pinus Murrayana* Oreg. Com. zufügt. Die Raupe lebt in den Nadeln, die später abfallen, die Bäume sind zuletzt fast kahl [Bilder!]. Matouschek, Wien.

Paillot, A. Versuche, die Frostspanner vermittelst „Tanglefoot“ zu bekämpfen. Comptes rend. d. sé. de l'acad. d'agric. de France.

Bd. 7. 1921. S. 274—277. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 705.)

Der in Amerika verwendete Klebstoff „Tanglefoot" erwies sich als vollkommenster Klebstoff, den man bis jetzt kennt, im Kampfe gegen *Operophthera* (*Cheimatobia*) *brumata* und *Hibernia defoliaria*. Er ist den Bäumen unschädlich, kann deshalb direkt auf die Rinde gestrichen werden und blieb drei Jahre lang wirksam. O. K.

Corrêia, Afonso. Schädliche Reisinsekten in Goa. Gov. Geral do Estado da India, Dir. dos Serv. Agric. e Flor. Bol. de Agric. Jg. 2. 1920. S. 16—19. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1132.)

Die Reisfelder in Goa wurden neuerdings durch verschiedene Wanderraupen angegriffen, unter denen die wichtigsten die von *Spodoptera mauritia* und *Prodenia litura* sind. Unter den gegen letztere ergriffenen Bekämpfungsmaßregeln hat sich als wirksamste erwiesen, auf der Oberfläche des Wassers der Reisfelder eine Petroleumemulsion auszubreiten und mit einer Bambusstange so über die Gipfel der Pflanzen zu streifen, daß die Raupen herabfallen. Man kann auch die befallenen Felder isolieren, indem man 5—8 m breite Streifen um sie her von jedem Pflanzenwuchs befreit oder Gräben anlegt. Tiefe Bodenbearbeitung setzt die Puppen ihren natürlichen Feinden und der Einwirkung der Sonne aus.
O. K.

Burgess, A. F. Auftreten von Stilpnotia salicis in den Ver. Staaten. U. S. Dep. of Agric. Dep. Circular 167. Washington 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1134.).

Im Juli 1920 wurde zum ersten Mal für die Ver. Staaten das Auftreten des europäischen Atlasspinners *Stilpnotia salicis* L. festgestellt, und zwar auf *Populus monilifera* var. *angulata*, *P. pyramidalis*, *P. balsamifera* und *P. alba* an 62 Örtlichkeiten in Massachusetts und 4 Stellen in New-Hampshire mit einer Fläche von zusammen etwa 166 278 ha. Die Einschleppung dürfte ohne Zweifel schon einige Jahre früher, wahrscheinlich mit Holz oder Holzabfällen, die winterliche Nester der jungen Raupen enthielten, stattgefunden haben. Es wird die Einführung der natürlichen Feinde des Spinners aus Europa und die Anwendung von Bespritzungen mit Bleiarseniat empfehlen. O. K.

Nechleba (Pürglitz i. Böhmen). Erster, zweiter, dritter und letzter Nonnenbrief aus Böhmen. Wiener allgem. Forst- und Jagdzeitg. 1920. 38. Jg. Nr. 48. 1921. 39. Jg. Nr. 13 u. 16.

Die sehr genauen Studien des Verf. ergeben:

1. Bei der explosiven Massenvermehrung der Nonne, wie sie 1920/21 in Böhmen herrschte, haben alle Feinde dieses Schädlings und selbst

die stark entwickelte Polyedrie versagt. Komárek (Konsulent des Ackerbauministeriums in Prag) weist nach, daß die Chlamydozoen als Träger des Virus und die Polyeder als bloße Reaktionskörper anzusehen sind: die ersteren lassen sich für den prompten Gebrauch im Walde nicht konservieren und Mittel zu ihrer Züchtung sind noch nicht vorgezeichnet.

2. Es existiert kein ausgesprochener Nonnenherd in Böhmen, von dem aus die Massenverbreitung nachweisbar radial nach allen Seiten um sich gegriffen hätte, sondern es bildeten sich 1917/18 eine ganze Reihe von selbständigen Vermehrungsherden, die zerstreut liegen. Am stärksten sind befallen die Wälder zwischen Prag—Pilsen—Taus, Pilsen—Tabor—Neuhaus, und zwischen Beneschau—D.-Brod. Es handelt sich um autochthone, von den früher befallenen entfernten Waldkomplexen völlig unabhängige Entwicklungszentren. Aus Deutschland ist die Nonne nach Böhmen entschieden nicht zugewandert. Dort könnten vielleicht die massenhaften Tachinen (Spessart) bei einer mäßigen, langsamen Nonnenvermehrung dieser Einhalt tun.

3. Die im Jahre 1920 erwähnte verwüstete Waldfläche ist 12 000 ha groß: dazu kommt der Kahlfraß aus 1918/19, der mit 1000 ha eingeschätzt wird. Der Frühling und Sommer 1921 werden über das Schicksal der Wälder hier entscheiden. Die Bekämpfung der Nonne mit Gas gelang hier ebensowenig wie in Deutschland. Matouschek, Wien.

Dodd, A. P. Der Wiesenschädling Oncopera mitocera Turner in Queensland. Queensland agric. Journ. Bd. 16, II. Brisbane 1921. S. 79—81. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1592.)

Der Spinner *Oncopera mitocera* ist im nördlichen Queensland seit 1919 als Schädiger der Wiesen bekannt, auf die er aus den Macchien übergegangen ist. Die Raupe lebt in unterirdischen Gängen, die sie nachts verläßt, um die oberirdischen Teile der Wiesenpflanzen zu fressen.

O. K.

Zanon, V. Polyphagie des Schmetterlinges Attacus cynthia in Italien. Rivista agricola. Jg. 26, Parma 1921. S. 511—512. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1439.)

Die Raupe des Spinners *Attacus cynthia*, der aus China eingeführt worden ist, lebte bisher nur auf *Ailantus glandulosa*; sie trat in der Prov. Vicenza an Platanen auf und ging auch an Birn-, Kirsch- und Zwetschenbäume. O. K.

Mc. Dunnaugh, J. Hemerocampa pseudotsugata n. sp. auf Pseudotsuga Douglasii. The Canadian Entomologist. Bd. 53. 1921. S. 53—56. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 2921. S. 709.)

Ein in Kanada an *Pseudotsuga Douglasii* schädlich aufgetretener Spinner, der von E. H. Blackmore als *Hemerocampa vetusta gulosa*

Hy. bezeichnet worden war, wird vom Verfasser für eine neue Art angesehen und als *H. pseudotsugata* beschrieben. O. K.

Zacher. Der Khaprakäfer, ein neuer Getreideschädling in Deutschland. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg. S. 4.

In Berlin und am Niederrhein trat als Getreideschädling an indischem Weizen der Khaprakäfer, *Trogoderma khapra* Arrow, auf, der in England schon seit mehreren Jahren eingebürgert ist. Schädlich ist die bis 5 mm lange, sechsbeinige, gelbbraune, stark behaarte Larve, welche in Indien die Körner von Weizen, aber auch Gerste, Mais und Hülsenfrüchte ausfrißt. Der zu den Dermestiden gehörige Käfer ist etwa 3 mm lang, oval, schwärzlich mit rotbraunen Binden auf den Flügeldecken, keulenförmigen gelben Fühlern und gelben Beinen. O. K.

Hess, W. N. Rhagium lineatum, ein Kiefernschädling in Nordamerika. Cornell Univ., Agric. Exp. Stat. Mem. 33. 1920. S. 367—381. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 992.)

Der Bockkäfer *Rhagium lineatum* Oliv. ist in Nordamerika einer der häufigsten und verbreitetsten. In den Staaten New York und Pensylvanien greift er alle häufigen *Pinus*-Arten, vorzugsweise *P. rigida*. *P. strobus* und *P. resinosa* an, bei denen er in der Rinde und dem äußeren Splintholz frißt. Die Bäume sterben nach 2—3 Jahren ab. Als Parasit der Larve wurde *Atanycolus simplex* Cress. durch Zucht erhalten, der aber nur wenige Prozente befiel. Die von dem Käfer getöteten Bäume müssen umgeschlagen und vor dem 1. März entrindet werden. Die Anwendung von Karbolineum im Mai hindert den Käfer an der Eiablage. O. K.

Kieffer, J. Natürliche Feinde von Xylotrechus quadripes Chevr. und Chlorophorus annularis Fairm. in Tonkin. Bull. agric. de l'Inst. scient. de Saigon. Jg. 3, 1921. S. 129—140. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1443.)

Von den beiden Bockkäfern ist der erste ein Schädling des Kaffeestrauches, der zweite des Bambus. Als Schmarotzer von ihnen werden 8 Braconiden, 1 Ichneumonide, 1 Evaniide und 2 Bethyliden, fast lauter neue Arten, beschrieben. O. K.

Riquelme Inda, J. Phloeosinus sp. als Zypressenschädling. Mem. y Rev. Soc. cientif. „Antonio Alsate". Bd. 38. Mexico 1921. S. 401 bis 405. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 850.)

Der genannte Borkenkäfer griff bei Chapultepec in Mexico Zypressen an, indem er zwischen Rinde und Holz Gänge fraß. Die abgestorbenen Bäume müssen verbrannt werden, an noch nicht stark befallenen können die kranken Äste ausgeschnitten werden. O. K.

Zacher, F. Drahtwürmer und ihre Bekämpfung. Deutsche Landw. Presse. 1921. Nr. 60. 6 Abb.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Schnellkäfer und ihre schädlichen Larven wird die Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einheimischer Arten, wie *Agriotes obscurus* und *Selatosomus aëneus* geschildert. Von den zur Bekämpfung der Drahtwürmer empfohlenen Mitteln ist bis jetzt keines von einem durchgreifenden Erfolg; am besten ist dazu immer noch intensive Bodenkultur geeignet. O. K.

Trujillo Peluffo, A. Pissodes notatus als Schädling der Kiefern. La Propaganda rural. 19. Jg. Montevideo 1920. Nr. 440. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 837.)

In Urugay wurden junge Kieferpflanzen durch ein kleines Insekt vernichtet, welches sich als der Curculionide *Pissodes notatus* herausstellte. O. K.

Espino, R. B. Die Zukunft der Baumwollkultur auf den Philippinen. The Philippine agric. Review. Bd. 13. 1920. S. 186—209. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 910.)

Die auf den Philippinen einheimischen Baumwollsorten sind gegen *Anthonomus grandis* widerstandsfähig, während die amerikanischen Sorten sehr von dem Käfer leiden. O. K.

Hill, G. F. Euthyrrhinus meditabundus, ein Schädling des Mangobaumes in Australien. Bull. of entomol. Res. Bd. 11. 1921. S. 63—66. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1292.)

Im nördlichen Queensland werden die Mangobäume durch den Rüsselkäfer *Euthyrrhinus meditabundus* Fabr. beschädigt. Der Befall gibt sich daran zu erkennen, daß die Endtriebe welken und Blätter fallen lassen, an den Zweigen sich Adventivsprosse bilden, dann die jüngeren und endlich die Hauptzweige absterben. Die Larven des Käfers fressen Gänge in der Rinde und dem Splint. Schmarotzer des Käfers sind *Chalcis euthyrrhini* Dodd n. sp., *Thaumasura curculionis* Gir., *Th. pavo* Gir., doch sind sie nicht sehr wirksam. O. K.

Zimmermann, Hans. Maikäfer und Engerling. Gesichtspunkte für die Bekämpfung. Mecklenb. Landw. Wochenschrift. 1922. S. 266—272.

Es wird eine gedrängte Darstellung der Gesichtspunkte gegeben, die für eine erfolgreiche Maikäferbekämpfung von Wichtigkeit sind, das Sammeln, Vernichten und die Verwertung der Käfer sowie das Einsammeln und die sonstige Vertilgung der Engerlinge nach den durch die Erfahrung erprobten Methoden beschrieben. O. K.

Fluhrer. Zur Bekämpfung der Engerlinge. Fühlings landwirtsch. Ztg. Jahrg. 1922, H. 3/4, S. 72—78.

Im Sinne der drei Entwicklungsstadien — Ei, Larve, Käfer —

ergeben sich drei Bekämpfungsmöglichkeiten: die Vernichtung der Eier scheidet, da sie tief in den Boden abgesetzt werden, aus; auch ist die Spanne Zeit zwischen Eiablage und dem daraus hervorgehenden Engerling für zweckmäßige Bekämpfungsmaßnahmen zu kurz. Bei der Vernichtung der Larven ergaben sich nur folgende, allgemeingültige Maßnahmen als erfolgreich: Erhaltung eines hohen Grundwasserspiegels und künstliche Überschwemmungen. Nur während der Wärme- und Trockenheitsperioden richten die Engerlinge Schaden an, da sie bei anhaltendem Regen in größere Tiefen gehen. April 1921 beobachtete man im Kreise Hofgeismar (Diemeltal), daß direkt unter der Grasnarbe Engerlinge in katastrophaler Weise auftraten und die Narbe der ganzen Wiesenfläche völlig ablösten. Daher hat Verf. von der Harleshausen-Casseler Versuchsstation aus Topfversuche zur Bekämpfung unternommen mit Humuskarbolineum (10 %ig), einem Schwefelkohlenstoff, Kukam (Cu-Arsenlösung 5 %ig), Formalin (25 %ig), Sublimoform (0,4 %ig), Carbin (2,5 %ig), Uspulun 0,5 %ig), Kainit (200 g auf 1 Liter H_2O) und zwar als Lösungen in Menge von 100, 60, 30 ccm. Nur die beiden erstgenannten Mittel waren wirksam.

Matouschek, Wien.

Faes, H. et Staehelin, M. Sur la résistance du haneton adulte aux basses et hautes températures. (Über die Widerstandsfähigkeit des ausgewachsenen Maikäfers gegen niedrige und hohe Temperaturen.) Cpt. rend. acad. d. sc. Paris, 1921, t. 173, S. 61–64.

Die Versuche im Kältezimmer zeigten, daß Kälte bis zu — 8° C nicht alle Maikäfer tötet; bei 0° werden sie leblos, tauen außerhalb des Zimmers bald auf. Bei Beginn der Kältwirkung vergraben sie sich rasch bis 1 dm Tiefe in die Erde. Analoge Wärmeversuche ergaben, daß die Käfer, eingegraben oder nicht, schon unterhalb 45° C abstarben.

Matouschek, Wien.

Mokrzecki, S. Agrilus foveicollis Mars. als Rosenschädling in Bulgarien. Bull. of entomol. Research. Bd. 13, III. London 1921. S. 353—354. Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 162.)

Die Ölrosen (*Rosa damascena*) in Bulgarien zeigten einen bedeutenden Rückgang, dessen Ursachen vom Verf. im Mai und Juni 1921 untersucht wurden. Neben ungenügender Ernährung infolge von Mangel an Humus und Stickstoff stellte sich als unmittelbare Ursache des Todes von Tausenden von Rosen der Befall durch den Käfer *Agrilus foveicollis* heraus, der Stengelgallen von 2—3 cm Länge und oft doppelter Stengeldicke verursacht. Man schrieb die Gallen bisher der Tätigkeit von *Agrilus viridis* oder einer Kleinschmetterlingsraupe zu. Der Käfer war bis jetzt nur aus Sibirien bekannt. Er erscheint Mitte Mai und benagt die Rosenblätter am Rande, das Weibchen setzt bis zu 30 Eier einzeln

unter der Rinde jähriger Zweige ab, die nach 5—7 Tagen ausschlüpfen und in den ersten zwei bis drei Tagen schon bis zu 3 ringförmige Gänge um den Zweig fressen. Die Anschwellung des Zweiges tritt erst im 2. Jahre hervor, während der Zweig zu vertrocknen beginnt und im 3. Jahre abstirbt. Da die Larven anscheinend ein Jahr leben, findet man in den ausgebildeten Anschwellungen nie den Schädling. O. K.

Urbahns, T. D. Der Erdbeerschädling Paria canella in Californien. Monthly Bull. of the Dep. of Agric., State of California. Bd. 10, Sacramento 1921. S. 311—313. 3 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 160.)

Der schon seit 1880 in den Ver. Staaten als Schädling an Erdbeeren und Brombeeren bekannte Blattkäfer *Paria canella* trat in einer Gegend Californiens in erheblichem Umfange auf. Die Käfer überwintern auf den Feldern, fressen zu Beginn des Frühlings an den Erdbeerblättern und legen die Eier von Ende März bis in den Mai an den Pflanzen und in Erdrisse ab. Die im Juni erscheinenden Larven richten durch Abfressen der feinen Wurzeln Schaden an und können das Verwelken der Pflanzen herbeiführen. Die Käfer durchlöchern von Anfang August an sehr gefräßig die Blätter. Bekämpfung: Bespritzungen mit Bleiarseniat (360 g auf 100 Liter Wasser) oder Bestäubungen mit Schweinfurtergrün (1 Teil auf 6 Teile Mehl) gegen Ende August und vor der Blüte der Erdbeeren. O. K.

Zimmermann, Hans. Ölkäfer (Meloë proscarabaeus L.) als Schädiger von Rotklee. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 35—37.

Es wird über einen Fall berichtet, in dem der bezeichnete Käfer in einem Rotkleeschlag in Mecklenburg-Schwerin durch Abnagen der Blätter Schaden anrichtete. Der Käfer und seine Entwicklungsweise werden nach den vorliegenden Literaturangaben und eigenen Beobachtungen des Verf.s beschrieben, als Bekämpfungsmaßregel Absammeln und Vernichten empfohlen. O. K.

Dodd, A. P. Chalcis euthyrrhini n. sp. Bull. of entomol. Res. Bd. 12. 1921. S. 67—68. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1289.)

Beschreibung eines Schmarotzers des Curculioniden *Euthyrrhinus meditabundus* Fabr., der in Queensland den Mangobäumen schädlich ist. O. K.

Middleton, W. Neodiprion Lecontei, eine in den Ver. Staaten den Kiefern schädliche Hymenoptere. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 741—760. 5 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 994.)

Ausführliche Beschreibung und Angabe der Lebensgeschichte der in vielen Staaten der Union vorkommenden Tenthredinide, die vornehmlich auf *Pinus Banksiana*, *P. resinosa* und *P. virginiana*, außerdem noch auf vielen andern *Pinus*-Arten und auf *Larix americana* lebt. Sie frißt im Larvenzustand die Nadeln vollständig ab und führt dadurch das Absterben junger Pflanzen, die sie mit Vorliebe angeht, und eine Schwächung älterer Bäume herbei. Von Parasiten der Larven sind bekannt die Hymenopteren *Exenterus diprioni* Rohwer, *Lagorotis diprioni* Rohwer (am häufigsten), *L. virginiana* Rohwer und *Perilampus hyalinus* Say (vielleicht Hyperparasit); ferner die Dipteren *Phorocera claripennis* Macq., *Adomonita demylus* Walk., *Neopales maera* v. d. Wulp und *Spathimeitenis spinigera* Towns. Auch eine wahrscheinlich durch Bakterien verursachte Krankheit der Larven wurde beobachtet. Doch genügen diese Feinde nicht für eine wirksame Verringerung der Blattwespe. Man kann sie nur bekämpfen durch Abschütteln und Zertreten der Larven, in Baumschulen und Gärten auch durch Bespritzungen mit Bleiarseniat. O. K.

Hunziker, W. Entgipfelung junger Weißtannen durch die Waldwühlmaus. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. 72. Jg. 1921. S. 97—100.

Im Kanton Aargau wurde eine längere Zeit rätselhafte Beschädigung junger Tannen beobachtet. An Pflanzen von 50 cm bis zu 6 und 8 m Höhe war der Gipfeltrieb an seinem Ende wie mit einem Messer schräg abgeschnitten. Nur sehr selten fand man die Enden noch auf dem Baume oder in seiner Nähe liegen. Eine genaue Beobachtung ergab, daß die Beschädigung nur von einem Nagetier herrühren konnte und in der Nacht ausgeführt wurde. Endlich gelang es, die Rötelmaus (*Hypudaeus glareolus*) auf der Tat zu ertappen und auch abgebissene Enden in ihren Gängen zu finden. Auch wurde festgestellt, daß das Tier in Gefangenschaft neben Sämereien, Früchten und Fleisch auch Tannenknospen gern annahm. O. K.

Eckstein, Karl. Geringelte Bäume. Mitteil. d. Deutsch. dendrol. Ges. Jg. 1920, ausgegeben 1921, S. 250—262.

Picus maior verunziert nur den Stamm. Bei starkem Befall sind die Schäden durch *Myoxus glis*, *Myelophilus minor*, *Cimbex* und *Vespa crabro* todbringend. Am gefährlichsten sind *Sciurus vulgaris* und *Tomicus dispar*. Matouschek, Wien.

Garke, Kurt. Vom Kalkanstrich der Obstbäume. Der Lehrmeister im Garten und Kleintierhof, 1920, 18. Jahrg. S. 441.

Der Kalkanstrich der Obstbäume im Herbste kann die Rinde junger Bäumchen verätzen, hält meist nicht bis zu den Zeiten der Frostgefahr an, vernichtet mancherlei nützliche Insekten und bietet schädlichen

oft Schutz gegen Frost und Vogelfraß. Gegen Moose und Flechten wirkt besser die Entfernung der Grundursache, nämlich Entsäuerung des Bodens durch Kalkung, und die Schädlinge im Boden sind durch direkte Bodenbehandlung mit Staubkalk gründlicher zu vertilgen. Reinigung der Obstbäume kann mangelhafte Ernährung derselben nicht wettmachen. Matouschek, Wien.

De Waal, M. Prüfung des insektiziden Vermögens der Compositen, insbesondere des Helenium autumnale C. Pharmac. Weekbl. Nr. 37, 1920, S. 1100—7.

Folgende feingemahlenen trocknen Pulver wurden bezüglich ihrer Wirkung auf verschiedene Insekten geprüft: Semen Sabadillae, Cevadin und das „Pulvis insecticidus" lähmten das motorische Nervensystem. Deutlich wirkte holländisches *Chrysanthemum cinerariaefolium* und solches von *Pyrethrum roseum*, schwach das Blütenpulver von *Helenium autumnale*. Mischte man aber das im letztgenannten Pulver vorhandene ätherische Öl mit Radix althaeae, so erhielt man ein sehr wirksames Gemisch. Es handelt sich also nicht um rein mechanische Einwirkung. Der Auszug mit Syrupus simplex zeigte die gleiche vortreffliche Eigenschaft. In den Blüten von *Helenium* wurde ein gelbes, im Zellsafte gelöstes, als Flavonolderivat anzusehendes Glykosid gefunden, dem keine insektizide Wirkung zukommt; ein Alkaloid fehlt. Zur Wertbestimmung der Pulver verlasse man sich auf physiologische Proben.

Matouschek, Wien.

Fonzes-Diacon. Kupfer, der wirksame Stoff der Brühen. Le Progrès agric. et vitic. Jg. 38, Montpellier 1921. S. 611—612.

Wendet sich gegen die Anschauung von Villedieu, daß in der Kupferkalkbrühe nicht das Kupfer, sondern die Basizität der Brühe fungizid wirke, und man deshalb in den Brühen das Kupfersulfat durch das billigere Aluminiumsulfat ersetzen solle. Versuche mit letzterem hatten bezüglich der Unterdrückung der *Peronospora viticola* gar keinen Erfolg; ein solcher trat aber ein, sobald man der Aluminiumsulfatbrühe so wenig Kupfersulfat zusetzte, daß die Basizität nicht aufgehoben wurde. O. K.

De Motorspruit. (Die Motorspritze.) Maandbl. d. Nederland. pomolog. Vereen. 1921, S. 42—44.

In Wort und Bild wird über die erste, seit 1920 in Holland tätige Motorspritze zur Bekämpfung der Obstschädlinge und Pilzkrankheiten (an Apfel, Birne, Stachelbeere) der Obstzüchterei „Werkhoeve" zu Elst berichtet und man macht auf die Vorteile, rasche Arbeit, große Ersparnis an Arbeitskräften, aufmerksam. Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Hedicke, H. Cecidologica. Konowia Bd. 1, 1922, S. 35—36.

Mitteilungen über neue Gallen (**), neue Nährpflanzen (*) und sonst Bemerkenswertes:

***Hieracium echioides* Lumn. mit spindelförmiger Anschwellung der Sproßachse, verbunden mit starker Verkrümmung; Stiele der Köpfchen bisweilen verkürzt. Erreger wahrscheinlich eine Anguillulide. Am Pimpinellenberg bei Oderberg (Mark).

**Valerianella carinata* Lois. mit *Cecconia valerianellae* (C. G. Thoms.). Ceuta (Marokko).

**Quercus haas* Ky. mit *Diplolepis quercus-folii* (L.). *Andricus ostreus* Gir., *Neuroterus laeviusculus* Schck. Botan. Garten Berlin-Dahlem.

**Quercus lusitanica* Lam. mit *Cynips corruptrix* Schl. Bot. Garten Berlin-Dahlem.

**Quercus cerris* × *robur* L. mit *Andricus circulans* Mayr. Botan. Garten Berlin-Dahlem. Die Gallen von *Andricus ostreus* Gir. und *Diplolepis longiventris* Htg. ausnahmsweise auch auf der Blattunterseite.

Quercus sessiliflora Sm. Die als neu beschriebene Galle (Naturforsch. Fr. Berlin 1915, S. 262, Tfl. 8) rührt von *Biorrhiza pallida* Ol. her.

Pimpinella saxifraga L. mit *Dasyneura Hedickei* Rübs. im Grunewald bei Berlin und bei Triglitz i. d. Prignitz.

Campanula sibirica L. mit *Eriophyes Schmardai* Nal. bei Brodowin (Brandenburg). H. Roß, München.

Nalepa, A. Zur Kenntnis der Milbengallen einiger Ahornarten und ihrer Erzeuger. Marcellia 19, 1922. S. 3—33.

Da zahlreiche Milbengallen auf unseren Ahornarten vorkommen, finden sich meist mehrere Milbenarten in einer Galle. Nur durch eine große Zahl von vergleichenden Untersuchungen kann der Gallenerreger von den Einmietern unterschieden werden. Verf. ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Acer campestre L.

1. Rindengallen. — *Eriophyes macrochelus heteronyx* var. *aceris campestris* Nal.

2. Abnorme weißliche Behaarung der Nerven und Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln auf der Blattunterseite. — *Phyllocoptes gymnaspis* Nal. — Eine andere Art als Einmieter.

3. Kleine rundliche Anhäufung von flächenartig verbreiteten Haarbildungen in den Nervenwinkeln oder auch auf der Blattunterseite zerstreut (*Erineum abnorme* Massal.). — *Eriophyes macrochelus lophophyes* Nal. — Eine Art als Einmieter.

4. *Erineum purpurascens* Gaertn. Meist unterseits, unregelmäßige, anfangs gelblichweiße, später bisweilen karminrote, zuletzt braune Haarrasen. Haare hutpilzkopf- oder becherförmig. — *Eriophyes macrochelus eriobius* Nal. — Drei Arten als Einmieter.

5. Kahnförmige Ausstülpungen der Blattspreite nach unten, selten nach oben, längs der Nerven, von weißlichem Haarfilz innen ausgekleidet. — *Eriophyes macrochelus crassipunctatus* Nal.

6. *Cephaloneon solitarium* Bremi. — *Eriophyes macrochelus typicus* Nal.

7. *Cephaloneon myriadeum* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus cephaloneus* var. *aceris campestris* Nal.

Acer pseudoplatanus L.

1. *Erineum purpurascens* Gaertn. in 2 Formen, häufig auf demselben Blatt:

a) Meist unterseits zerstreute, unregelmäßige, anfangs weißliche, bisweilen später rötliche, zuletzt braune Haarrasen; oberseits entsprechende gelbe Flecke. Haare kurz, dünn, das kopf- oder hutpilzförmige Ende scharf abgesetzt. — *Eriophyes macrochelus eriobius* Nal. — Vier Arten als Einmieter.

b) Unterseits, von den Nervenwinkeln am Blattgrunde ausgehend, scharf begrenzte, anfangs grünlich-gelbe Haarrasen, oder über die Blattfläche zerstreut, vielfach auch oberseits streifenartig längs der Nerven (*Erineum nervophilum* Lasch) oder zerstreute, rundliche Flecke. Haare dick, lang, das kopf- oder hutartig erweiterte Ende nicht scharf abgesetzt, später trichter- oder kelchförmig. — *Eriophyes macrochelus eriobius* Nal. bezw. *Er. m. psilomerus* Nal. — Vier Arten als Einmieter.

2. Abnorme Behaarung der Nerven auf der Blattunterseite, insbesondere der Hauptnerven am Blattgrunde. Haare sehr lang, zylindrisch, zugespitzt (wie die normalen). Zusammen mit *Erineum purpurascens* b, und vielleicht eine Fernwirkung.

3. Abnorme weißliche Behaarung der Nerven und Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln auf der Blattunterseite. — *Phyllocoptes gymnaspis* var. *pseudoplatani* Nal.

4. *Phyllerium pseudoplatani* Schmidt (= *Erineum acerinum* D. C., *Erineum pseudoplatani* Pers.). Unterseits, anfangs gelbliche, später sich bräunende Haarrasen in beuligen Auftreibungen der Blattspreite. Haare zylindrisch, keulenförmig, stark gekrümmt und verfilzt, selten

hakenförmig. — *Eriophyes macrochelus pseudoplatani* (Corti). — Fünf Arten als Einmieter.

5. *Phyllerium acerinum* Fries (= *Erineum acerinum* Pers.). Meist unterseits, unregelmäßige, zerstreute Haarrasen von anfangs gelblich-weißer, später brauner Färbung. Oberseits, an den entsprechenden Stellen gelbe Flecke oder lockere Haarbildungen, wahrscheinlich Fernwirkung der unterseits wirkenden Reize. Haare ähnlich wie bei 4. — Erreger wahrscheinlich wie bei 4. — Drei Arten als Einmieter.

Verf. hebt dann noch hervor, daß bei dieser Ahornart große, vielfach noch ungeklärte Verschiedenheiten bestehen in bezug auf Aussehen, Beschaffenheit und Entstehungsort der Filzgallen und ganz besonders in bezug auf die Gestalt der abnormen Haarbildungen.

6. *Ceratoneon vulgare* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus typicus* Nal.

7. *Cephaloneon myriadeum* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus cephaloneus* Nal.

Acer platanoides L.

1. Rindengallen. Wie bei *A. campestre*, aber auch an älteren Sproßachsen und zwar hier in Längsreihen und von ansehnlicher Größe. — *Eriophyes macrochelus heteronyx typicus* Nal.

2. *Erineum platanoideum* Fries (= *Erineum purpurascens* Gaertn.). Haare sehr kurz gestielt, meist kopf- oder kreiselförmig. — *Eriophyes macrochelus eriobius* var. *platanoideus* Nal. — Zwei Arten als Einmieter.

Acer monspessulanum L.

1. *Erineum effusum* Kunze. Flach ausgebreitet. Haare kopf-, hutpilz-, trichter- oder becherförmig. — *Eriophyes macrochelus* var. *monspessulerineus* Nal.

2. Abnormer Haarfilz in nach oben stark vorgewölbten, meist entfärbten Ausstülpungen der Blattspreite. Haare lang, schlauchförmig, stumpf, mit Querwänden, spiralig oder hin- und hergebogen. — *Eriophyes macrochelus monspessulani* (Nal.).

3. Unterseits abnorme weißliche Behaarung der Nerven und Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln. — *Phyllocoptes gymnaspis* var. *monspessulani* Nal.

4. *Cephaloneon myriadeum* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus cephaloneus* var. *aceris monspessulani* Nal.

Acer opulifolium Vill.

Beutelgallen, am Grunde eingeschnürt, auf der Blattoberseite; im Inneren durch Querwände geteilte Haare. — *Eriophyes macrochelus opulifolii* Nal.

Außerdem kommen bei dieser Ahornart warzenförmige, kleine Beutelgallen vor, deren Inneres mit einzelligen Haaren ausgekleidet ist. — Erreger wahrscheinlich eine Varietät von *Eriophyes macrorrhynchus*.

Acer obtusatum Wk.

Knospen geschlossen bleibend, mißgebildet, angeschwollen, schwarzbraun. Knospenschuppen vergrößert. Innenseite der Laubblattanlagen mit zahlreichen, höckerigen oder warzenförmigen Wucherungen. — *Eriophyes vermicularis* Nal. Botan. Garten, Wien.

Der zweite, rein zoologische Teil der Arbeit enthält die systematisch geordneten eingehenden Beschreibungen und zum Schluß eine analytische Übersicht der hier in Betracht kommenden Gallmilben.

H. Ross, München.

Nalepa, A. Eriophyiden aus Java. 3. Beitrag. Treubia. Bd. 2, 1921, S. 146—153.

Als Fortsetzung des 1. und 2. Beitrages — Marcellia 13 (1914), S. 51 und Verh. zool.-bot. Ges. Wien 68 (1918), S. 40 — werden folgende neue Gallmilben beschrieben. Das Material stammte von W. Docters van Leeuwen.

Eriophyes wendlandiae n. sp. aus blasigen, mit weißen Haaren ausgekleideten oberseitigen Auftreibungen der Blattspreite von *Wendlandia rufescens* Miq. — Tangkoeban-Prahoe Gebirge, 1800 m.

Eriophyes lepistemonis n. sp. aus stark behaarten Blattgallen von *Lepistemon flavescens* Bl. — Bot. Garten Buitenzorg.

Eriophyes cladophthirus baliotes n. ssp. aus gelben Flecken der Blattunterseite von *Solanum indicum* L. — Bandoeng.

Eriophyes strobilanthis n. sp. aus kleinen behaarten Pusteln der Blattoberseite, unterseits ein weißes *Erineum*. *Strobilanthes* spec. (Herb. Nr. 2326). — Bandoeng, 1400 m.

Eriophyes gyrograptus var. *beilschmiediae* n. var. im *Erineum* in flachen Ausbuchtungen der Blattunterseite von *Beilschmiedia Roxburghiana* Nees. — Bot. Garten Buitenzorg.

Eriophyes macarangae n. sp. aus kugeligen, innen behaarten, am Grunde eingeschnürten Beutelgallen der Blattoberseite von *Macaranga tanarius* L. — Bandoeng.

Eriophyes dactylonyx typicus Nal. als Einmieter in der vorigen Galle.

Eriophyes dactylonyx var. *anonymus* n. var. als Einmieter in den großen rosaroten Blasengallen von *Elaeocarpus glaber* Bl. — Bot. Garten Buitenzorg.

Eriophyes psichiotes n. sp. aus krümeligen Überzügen der Blattunterseite von *Ficus vesta* Muell. — Bot. Garten Buitenzorg.

Phytoptochetus orthiaspis n. sp. aus kleinen, weißen *Erineum*-Rasen der Blattunterseite von *Melochia umbellata* Stapf. — Bandoeng.

Phyllocoptes bursifex n. sp. aus Beutelgallen der Blattoberseite von *Pavetta indica* L. — Tangkoeban-Prahoe Gebirge, 1500 m.

H. Roß, München.

Nalepa, A. Neue und wenig bekannte Eriophyiden. Verh. d. Zool.-botan. Ges. Wien 1920, S. 81—98.

Folgende Gallmilben werden ausführlich beschrieben bezw. besprochen und das einschlägige Schrifttum aufgeführt:

Eriophyes pini cedri nov. subsp. Knospenmißbildung an *Cedrus atlantica* Man. Atlas de Blidah. —

Eriophyes hippocastani (Fockeu).

Eriophyes moehringiae Lindr.

Eriophyes cerastii (Nal.)

Eriophyes Peyerimhoffi n. spec. Blattrandrollung nach oben an *Linum corymbiferum* Desf. Algier.

Eriophyes longisetosus (Nal.) zerfällt in 2 Unterarten: *E. longisetosus* (*typicus*) Nal. Enge Einrollung des Blattrandes ohne abnorme Behaarung an *Hieracium murorum* L. — *E. longisetosus villificus* (F. Thomas) Nal. Filzig-zottige Randwülste der Laubblätter und rundliche Filzpolster auf der Spreite. Oytal bei Oberstdorf (Allgäu).

Phyllocoptes punctatus nov. spec. Auf gebräunten Blättern von *Alnus incana* D.C. in Gesellschaft von 3 anderen Gallmilbenarten.

Phyllocoptes triserratus Nal. Einmieter im *Erineum quercinum* Pers.

Phyllocoptes stylotrichus nov. spec. Einmieter im *Erineum acerinum* D.C. auf *Acer pseudoplatanus* L.

Phyllocoptes impressus nov. spec. Auf gebräunten Blättern von *Sorbus aria* L.

Phyllocoptes latifrons Nal. Mißbildung der Fliederblättchen von *Colutea arborescens* L. Baden bei Wien.

Phyllocoptes coronillae Can. et Massal.

Phyllocoptes Jaapi Nal. Blättchen von *Thalictrum flexuosum* Bernh. einander genähert, gerunzelt, gekräuselt, zusammengezogen. Im Havelländischen Luch (Prov. Brandenburg).

Anthocoptes loricatus (Nal.). Abnorme Behaarung der Blattnerven und Blattstiele von *Corylus avellana* L. in Gesellschaft von 2 anderen Gallmilbenarten. Altaussee (Steiermark).

Anthocoptes speciosus Nal. Auf gebräunten Blättern von *Sorbus aria* L. in Gesellschaft mit *Phyllocoptes impressus*.

Epitrimerus dipterochelus nov. spec. Bräunung und Faltung der Blätter an der Sproßspitze längs des Mittelnervs von *Alnus incana* D.C. in Gesellschaft mit 2 anderen Arten.

Oxypleurites platynaspis nov. spec. Auf gebräunten Blättern von *Alnus incana* D.C. in Gesellschaft von 2 anderen Arten.

H. Ross, München.

Docters van Leeuwen, W. M. Ueber einige von Aphiden an Styrax-Arten gebildete Gallen. Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, 3. Sér., Vol. 4, 1922. S. 147—162.

Nach einer Übersicht der bisher an *Styrax*-Arten beschriebenen Blattlausgallen gibt Verf., nach den Nährpflanzen geordnet, ausführliche Beschreibungen und meist auch Abbildungen von 18 verschiedenen Gallbildungen, von denen mehrere neu sind. Entsprechend der Verbreitung der hier in Betracht kommenden Nährpflanzen finden sich die beschriebenen Gallen in verschiedenen Teilen Ostasiens, in Ostindien und auf den Malayischen Inseln. H. Ross, München.

Massalongo, C. Osservazioni e considerazioni intorno al cecidio della Lonchaea lasiophthalma Macq. (Beobachtungen und Betrachtungen über die Galle der L. l.) Atti R. Istituto Veneto Sc. Lett. ed Arti. Tomo 79, 1919/20. S. 531—539. Mit 1 Tafel.

Die durch die Fliege *Lonchaea lasiophthalma* Macq. an dem Grase *Cynodon dactylon* L. hervorgerufene Galle besteht in bis 80 mm langen tressenförmigen Mißbildungen der oberirdischen oder unterirdischen Sprosse, deren Achse gehemmt ist, während die Blattscheiden bedeutend vergrößert sind und sich dachziegelig decken. Das Muttertier legt im Sommer das Ei in die noch im Knospenzustande und meist in der Nähe des Erdbodens befindlichen Sprosse. Die nach und nach sich entwickelnde Galle braucht längere Zeit zur vollständigen Ausbildung, da das fertige Insekt erst im Sommer des nächsten Jahres ausschlüpft. Während dieser Zeit ist das Galltier den verschiedenartigsten Schädigungen und Gefahren ausgesetzt, welche aber durch äußerst „zweckmäßige Anpassungen“ möglichst verringert werden. Diese werden von Verf. beschrieben. Die junge, in lebhaftem Längenwachstum begriffene Galle krümmt sich alsbald abwärts, und durch interkalares Wachstum dringt das vordere, zuletzt keulenförmig angeschwollene Ende, welches die Larvenkammer mit der einzigen Larve enthält, 2—4 cm tief in die Erde ein nach Art eines positiv geotropischen Organs. Der Vorgang wird dadurch erleichtert, daß die Galle zugespitzt und an der Spitze verhältnismäßig hart ist. Die besonders im vorderen Teile der Galle abstehenden und mehr oder minder zurückgebogenen Schuppen verhindern ihr Zurückweichen. Bevor die Galle ihren endgültigen Zustand erreicht, biegt sich der vordere, das Galltier enthaltende Teil nach oben und verbleibt dann in dieser Stellung. Die Fliege, welche durch eine selbstgeschaffene Öffnung die Galle an deren Spitze verläßt, kann somit leicht ins Freie gelangen. — Wenn die gallentragende Pflanze auf einer Mauer oder einem Erdwall wächst, wo das Abwärtswachsen der Galle nicht zum Ziele führen kann, biegt sich ihre Spitze — augen-

scheinlich unter dem Einfluß von negativem Heliotropismus bezw. positivem Hydrotropismus — gegen die Mauer zu und die Spitze gelangt so schließlich in eine Spalte oder Höhlung. Auch unter diesen Verhältnissen vollzieht sich die Krümmung des vorderen Teiles der Galle nach außen, sodaß die Fliege ohne Schwierigkeit ausschlüpfen kann. Die Krümmungserscheinungen der Galle erinnern lebhaft an die entsprechenden Vorgänge bei den Fruchtstielen mancher geokarpen Pflanzen, z. B. *Linaria cymbalaria.* Wie die Gallbildung selbst durch Ausscheidungsprodukte der Larve bedingt wird, müssen auch die Bewegungsvorgänge der Galle, welche bei der Nährpflanze nicht vorkommen, durch diese Stoffe induziert werden. Verf. betrachtet die Gallbildung also als Chemomorphose. Auf einer Tafel sind die verschiedenen Entwicklungsstadien der Galle dargestellt. H. Ross, München.

Rübsaamen, Ew. H. (†). Cecidomyidenstudien VII. Deutsche Entomologische Zeitschrift 1921, S. 33—52. Mit 1 Abbildung.

Die vorliegende Arbeit fand sich druckreif — es sollten nur noch die üblichen Zeichnungen hergestellt werden — in dem Nachlaß, welcher von dem zoologischen Staatsmuseum Berlin erworben wurde. Es werden zunächst einige Irrtümer, Ungenauigkeiten und Mängel in den Veröffentlichungen von Kieffer behandelt, dessen Beschreibungen von neuen Arten und neuen Gattungen meist so kurz und so unvollständig sind, daß die betreffenden Tiere danach nicht erkannt werden können.

Folgende gallbildende oder in Gallen lebende Cecidomyiden sind neu. In Bezug auf die ausführliche Beschreibung der Mücken, Larven usw. muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Im folgenden werden die Arten nach den Nährpflanzen geordnet, unter Angabe der für die Gallenkunde in Betracht kommenden Merkmale.

Acer-Arten. — *Massalongia* (?) *aceris* Rübs.: Die weiße Larve lebt in flachen, weißgelben Ausstülpungen der Blattfläche nach oben. Verpuppung in schwärzlichem Kokon an der Erdoberfläche. Von der Mücke sind nur ♀ bekannt, daher ist die Zugehörigkeit zur Gattung noch nicht ganz sicher. Die Galle ist in Mitteleuropa weit verbreitet (vgl. Roß Nr. 17). Zuchtmaterial von O. Jaap aus Partenkirchen (Oberbayern).

Brunella grandiflora (L.) Jacq. — *Macrolabis brunellae* Rübs.: Die blaßgelbe bis rötlich-gelbe Larve lebt in den mißgebildeten Sproßspitzen (Roß Nr. 332). Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von O. Jaap aus Oberstdorf (Allgäu) und von Weinheim a. d. Bergstraße.

Cucubalus baccifer L. — *Jaapiella cucubali* Rübs.: Die weißen Larven in mißgebildeten Blüten; Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von Steinau a. d. Oder durch H. Schmidt. Die Galle ist neu für Mitteleuropa.

Fagus silvatica L. — *Contarinia fagi* Rübs.: Die weißgelbe Larve lebt in jungen, nach oben zusammengelegten, klein bleibenden, etwas verdickten Blättern an der Sproßspitze. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial durch O. Jaap aus Partenkirchen (Oberbayern); derselbe sammelte diese Galle auch in der Prignitz. Die Galle ist offenbar weit verbreitet, aber bisher übersehen.

Knautia silvatica (L.) Duby. — *Contarinia dipsacearum* Rübs.: Larven weißgelb bis orangegelb, in mißgebildeten Blüten. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial durch O. Jaap vom Eibsee bei Garmisch (Oberbayern). Wahrscheinlich bringt diese Gallmücke auch die ähnlichen Blütenmißbildungen an *Scabiosa columbaria* L. hervor, aus welcher Kieffer 1899 seine *Contarinia scabiosae* zog. Nach der kurzen Beschreibung ist letztere verschieden von der obigen Art, vielleicht aber überhaupt keine *Contarinia*. — Rübsaamen schreibt irrtümlich *K. arvensis*.

Pimpinella saxifraga L. — *Jaapiella Hedickei* Rübs.: Die gelbrote Larve mit farblosem Darm lebt hinter den sehr aufgetriebenen und meist rot gefärbten Blattscheiden. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von der Messenthiner Heide bei Stettin durch H. Hedicke.

Polygonatum multiflorum (L.) All. — *Contarinia polygonati* Rübs.: Larve beinweiß, in den geschlossen bleibenden, angeschwollenen Blüten. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial durch O. Jaap aus der Prignitz. Die Galle ist neu für Mitteleuropa. Vielleicht ruft dieselbe Mückenart auch die gleiche Mißbildung an *Convallaria majalis* L. hervor.

Polygonum persicaria L. — *Dasyneura polygoni* Rübs.: Larve blaß gelbrot, in ziemlich lockerer Randrollung der Blattfläche nach unten. Die Galle wurde schon 1878 von Fr. Thomas beschrieben. Zuchtmaterial aus den Hochvogesen (Hohneck, Longemer), 1912 von Rübsaamen gesammelt, 1910 dort schon von O. Jaap aufgefunden. Die Galle ist ferner bei Cogne in Piemont von Fr. Thomas gesammelt worden, sowie von O. Jaap in Thüringen. Durch die Gestalt der Brustgräte unterscheidet sich die Larve dieser Art von der Larve der *Wachtliella* (*Dasyneura*) *persicariae* Rübs., welche ähnliche, aber lockerere Randrollungen verursacht.

Salix alba L. — *Helicomyia deletrix* Rübs.: Gallen veränderlich. Entweder Mißbildungen, Hemmungen und Verkümmerungen der Knospen oder Anschwellungen der Blattpolster, also Sproßachsengallen. Larven gelb. Die Puppe durchbohrt die Rinde (nicht die Knospe). Diese Art ist sicher verschieden von *Rhabdophaga insignis* Kieff., welche ähnliche Gallen erzeugt.

Salix aurita L. — *Rhabdophaga oculiperda* Rübs.: Larven gelbrot, in Gallen, welche der vorigen Art gleich sind.

Seseli libanotis (L.) Koch (*Libanotis montana* Cr.). — Neben der orangeroten Larve von *Kiefferia* (*Schizomyia*) *pimpinellae* (F. Löw) Mik finden sich in den Fruchtgallen die blaß rötlichen, mit weißem Darm versehenen Larven von *Trotteria inquilina* Rübs., ferner die intensiv roten Larven einer anderen *Trotteria*-Art (wahrscheinlich *T. umbelliferarum* Kieff.). Diese Einmieter finden sich wahrscheinlich auch bei den Fruchtgallen anderer Umbelliferen.

Succisa pratensis Mnch. — Blütenmißbildungen werden durch *Contarinia dipsacearum* Rübs. erzeugt wie bei *Knautia silvatica* (L.) Duby. Zuchtmaterial aus der Prignitz durch O. Jaap.

Tanacetum vulgare L. — *Arthrocnodax Jaapi* Rübs.: Die orangegelben Larven leben zusammen mit denen der folgenden Art — scheinbar ohne sie anzugreifen — in den Blütenköpfchen. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von O. Jaap aus der Prignitz. — *Contarinia tanaceti* Rübs.: Die orangegelbe Larve lebt zwischen den Früchten, die durch den Angriff verkümmern, sodaß in dem Köpfchen streifenförmige braune Flecken entstehen. — Ähnliche Lebensweise scheint *Contarinia chrysanthemi* Kieff. zu führen, deren Larve aber nach den Angaben Kieffers orangerote Farbe hat, von voriger Art also verschieden ist. Die Beschreibung der Mücke ist auch ungenügend. H. Roß, München.

Gassner, Gustav. Über einen eigenartigen Uromyces auf Passiflora foetida L. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 40, 1922, S. 64—68. 3 Textfig.

Uromyces Appelianus nov. spec., vom Verf. in Uruguay und Südbrasilien aufgefunden, wird durch eine ausführliche Diagnose gekennzeichnet. Die durch den Pilz verursachte Gallbildung ist in ähnlicher Weise wie bei *Uromyces alchemillae* (Pers.) Lév. und *U. Loeserianus* (P. Henn.) Syd. vom Alter der befallenen Pflanzenteile abhängig. Verf. nimmt an, daß in der Sproßachse kranker Pflanzen ein perennierendes Myzel vorhanden ist, das im Frühjahr und im Beginn des Sommers (Oktober bis Dezember) in die jungen Sprosse hineinwächst. In den in hohem Maße teilungsfähigen, jungen Geweben kommt es zur Bildung von Gallen an Sproßachsen, Blattstielen und Blättern. Die infizierten Organe schwellen stark an und werden zu Parenchymgallen mit interzellular wachsendem Myzel. An ihrer Oberfläche weisen sie ein einziges zusammenhängendes Sporenlager (Uredo- und Teleutosporen) auf. Im weiteren Verlauf des Sommers (Februar bis April) gelangen die hier gebildeten Uredosporen auf gesunde, ausgewachsene Blätter. Diese sind jetzt nicht mehr fähig, in gleicher Weise wie die jugendlichen Pflanzenteile auf den Reiz des Parasiten zu reagieren. Die Gallbildung unterbleibt, es kommt nur zur Ausbildung kleiner, getrennter Sporenlager auf der Blattunterseite. Dr. W. Schwartz, München.

Goverts, Wilh. Stelzenbäume. Mitt. d. Deutsch. dendrol. Ges. Jg. 1920, ausgeg. 1921. S. 318—320.

Es werden Wurzelharzgallen an der bloßgelegten Wurzel-Oberseite einer Stelzen-Kiefer beschrieben. Sie sind bis 15 mm hoch, mit trichterartig vertiefter Mitte und entstehen infolge von Spätfrost. Die durch Harzfluß gebildete Galle reißt nach außen auf, die im Frühling überwallten Ränder treten immer weiter zurück, und alljährlich verharzen die neuen Jahresringe. Matouschek (Wien).

Gallenkundliche Notizen aus anders gerichteten Arbeiten.

Gallbildung und Wundhormone. — In den „Beiträgen zur allgem. Botanik", Bd. II, Heft 1, 1921, berichtet G. Haberlandt über Wundhormone als Erreger von Zellteilungen. Der Begriff „Hormone" wird in seiner weiteren Fassung angewandt. Haberlandt versteht darunter nicht nur die spezifischen Reizstoffe, die in bestimmten Organen — meist Drüsen mit innerer Sekretion — gebildet werden, sondern auch Stoffwechselprodukte und besonders Zersetzungsprodukte, die aus geschädigten oder absterbenden Zellen austreten, soweit sie auf andere Zellen oder Gewebe als „Reizstoffe" wirken können. Auch bei der Entstehung der Pflanzengallen könnten nach Ansicht Haberlandts solche Wundhormone eine Rolle spielen. Ihre Tätigkeit

wird vor allem beim Zustandekommen der histioiden, kataplasmatischen Gallen von Einfluß sein. In ihrem Aufbau weisen diese Gallen häufig eine Ähnlichkeit mit Wundgeweben auf. Durch Bürsten der Laubblätter von *Pelargonium zonale* konnte Haberlandt Epidermiszellen zum Auswachsen veranlassen. Es kam zur Ausbildung von Rasen, die aus 20—40 Haaren bestanden und große Ähnlichkeit mit den *Erineum*-Gallen von Eriophyiden aufwiesen. Auch die normalerweise auf *Pelargonium* vorhandenen Haare lassen nach mechanischer Schädigung Zellkomplexe an ihrer Basis entstehen, die winzigen Gallen vergleichbar sind.

Symbiontisch in Insekten lebende Bakterien als Gallenerreger? — Einen solchen Zusammenhang vermutet L. Petri (Centralblatt f. Bakt. u. Paras. II. Abt., Bd. 26. 1910, und Mem. della R. Stazione di Patolog. vegetale. Roma 1909) zwischen den Darmsymbionten der Olivenfliege und der als „Rogne" bezeichneten Bakteriose der Ölbäume. Diese Erkrankung besteht in der Bildung kugliger Schwellungen an den Zweigen mit rissiger, oft stark gelappter Oberfläche, die als Bakteriengallen (Tuberkeln) anzusprechen sind.

Bereits 1907 hat Petri (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. II. Abt., Bd. 19. 1907) die Ölbaumtuberkeln auf ihre Bakterienflora geprüft und die isolierten Formen mit denen älterer Autoren verglichen. Infektionsversuche am Ölbaum zeigten, daß von den verschiedenen Bakterien nur eines als Erreger der Rogne in Betracht kommt: der von E. F. Smith benannte *Bacillus Savastanoi*, der dem *Bacillus oleae α* Petris entspricht. Als Begleitorganismus tritt neben einem *Bacillus oleae β* noch *Ascobacterium luteum* auf. Nachstehende Tabelle (nach Petri 1907) gibt eine Übersicht über die bisherigen Isolierungen:

Frühere Isolierungen:	Ergebnisse Petris:
Bakterie von Savastano und Voglino. Asporogen, Gelatine wird verflüssigt.	Mischkulturen von *Bac. oleae* α und γ (γ = *Ascobact. luteum*)
Bacillus Berlese Nr. 2. Asporogen, Gelatine wird verflüssigt.	*Bac. oleae* γ?
Bacillus von Schiff. Giorgioni (= *Bac.* Berlese Nr. 1) Sporogen. Gelatine wird verflüssigt.	*Bac. oleae* β
Bac. Savastanoi Smith Asporogen. Gelatine wird nicht verflüssigt.	*Bac. oleae* α

1910 stellte Petri dann Untersuchungen über die Darmbakterien der Olivenfliege an, die in der Larve in 4 Blindsäcken des Mitteldarmes leben. Ihre Menge wird anscheinend dadurch reguliert, daß ein Überschuß durch den Darm ausgeschieden wird. Auch in der Imago sind die Bakterien vorhanden, allerdings nicht im Darm, sondern in einer drüsenartigen Ausstülpung des Pharynx.

Kulturversuche mit Material aus dem Mitteldarm der Larven hatten nur in einzelnen Fällen Erfolg. Es entstehen Mischkolonien, in denen eine ähnliche Bakteriengemeinschaft vorhanden ist, wie in den Tuberkeln des Ölbaums: nämlich neben *Ascobacterium luteum* ein Bazillus, den Petri für identisch mit seinem *Bac. oleae a* hält. Nur dieser letztere soll der eigentliche Symbiont sein.

Um die Identität mit dem Erreger der Rogne unmittelbar zu erweisen, stellte Petri Infektionsversuche am Ölbaum an mit Bakterien, die aus der Schlunddrüse einer steril geborenen Fliege stammten: Es entstanden die typischen Bakteriengallen der Rogne, aus denen sich der *Bacillus oleae a* jetzt — im Gegensatz zu den Isolierungen aus dem Larvendarm — leicht in Reinkultur erhalten ließ.

Auf eine Übertragung der Rogne durch die Olivenfliege braucht jedoch auf Grund der Übereinstimmung beider Mikroorganismen noch nicht geschlossen zu werden. — Petri äußert sich hierüber nicht, während Buchner (Tier und Pflanze in intrazellulärer Symbiose. Berlin 1921) eine Übertragung durch solche Bakterien annimmt, die zufällig der Fliege äußerlich anhaften. Vor allem müßte auf die Verbreitungsbezirke beider Erscheinungen geachtet werden, um diese Frage einer Klärung näher zu bringen. Voraussetzung für das Zustandekommen der Infektion scheinen Wunden zu sein — ob auch Lentizellen als Eingangspforten dienen können (Sorauer, Handb. d. Pflanzenkr. Bd. 2, 1908), erscheint noch fraglich.

Ähnliche Bakteriengallen treten auch auf der Esche und dem Oleander auf. Im zweiten Fall soll der Erreger nicht mit dem *Bac. oleae a* übereinstimmen, vielmehr sollen hier die Gallen durch *Bacterium tumefaciens* Smith u. Townsend erzeugt werden. Die Infektion ist nach Versuchen von v. Tubeuf (Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtsch. 1910 und 11) an Wunden gebunden.

Ebensowenig scheint der Erreger der Gallen auf *Pinus halepensis* mit einem der erwähnten Spaltpilze identisch zu sein. Dasselbe gilt für die Tuberkeln, die v. Tubeuf auf *Pinus cembra* fand.

Bei den beiden *Pinus*-Arten könnten nach v. Tubeuf Chermiden eine Rolle bei der Übertragung der Bakterien spielen.

Dr. W. Schwartz-München.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Beizversuche mit Uspulun und Supersolfo gegen den Steinbrand des Weizens.

Von Prof. Dr. Jakob Eriksson, Stockholm.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Im Herbste 1921 wurden vergleichende Beizversuche mit den beiden Fungiziden Uspulun und Supersolfo als Kampfmittel gegen den Weizen-Steinbrand (*Tilletia caries*) auf zwei kleinen Parzellen in Süd-Schweden (Hyllie Gård, Limhamn) angeordnet. Die Parzellen waren je 1 qm groß. Zum Vergleich wurde eine ebenso große Parzelle für ungebeizte Aussaat angelegt. Die drei Parzellen lagen in einer Reihe nebeneinander, die ungebeizte in der Mitte, ½ m von einander getrennt. Der Boden bestand aus guter Gartenerde, die, soweit bekannt, niemals Getreide getragen hat. Zur Aussaat diente Winterweizen (Panzer-Weizen) aus der Ernte des Jahres 1921. Um die pilztötende Fähigkeit der beiden Fungiziden auf die möglichst harte Probe zu setzen, rußte ich zuerst die ausgewählte Weizenquantität, etwa 200 g, sehr stark. Eine größere Zahl, wohl mehrere hundert, Brandkörner wurde aus der Weizenernte des Jahres eingesammelt. Diese Brandkörner wurden zerdrückt und die dabei erhaltene Brandstoffmenge mit der abgewogenen Weizenkornmenge zusammen in einem größeren Glasbehälter gemischt. Der Stöpsel des Glasbehälters wurde mit starkem Papier überbunden. Darauf wurde der Inhalt des Behälters während ¼ Stunde fleißig geschüttelt, bis die Körner stark mit Brandkeimen eingepudert waren, insbesondere der Haarpinsel an der Spitze der Körner. Von dem so geschwärzten Weizen wurden drei gleich große Portionen abgewogen, jede zu 50 g, für jede der drei Parzellen.

Uspulun ist ein schmutzgraues Pulver, hergestellt und verkauft von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer u. Cie., Leverkusen bei Köln am Rhein. Der Hauptbestandteil des Mittels ist Chlorphenolquecksilber. Ein Farbstoff ist zugesetzt, um eine Verwechslung gebeizter Getreidekörner mit ungebeizten zu vermeiden. Supersolfo ist eine dickflüssige, schwere, dunkle Flüssigkeit, hergestellt bei der Gasanstalt San Paolo in Rom aus Abfallprodukten bei der Reinigung von Gas nach einer Methode, ausgearbeitet von Professor A. Bruttini[1]) bei dem

[1]) A. Bruttini, Ramassage et utilisation des déchéts et résidues pour l'alimentation de l'homme et des animaux pour les engrais et les industries agricoles. Rome 1922, S. 264–267. — Officina del Gas A. S. Paolo, Roma. Alcuni risultati ottenuti col Supersolfo. Roma 1921.

Internationalen Landwirtschafts-Institut in Rom. Der Hauptbestandteil ist Schwefelkalzium. Das Mittel ist seit 1920 an verschiedenen Stellen in Italien geprüft und zwar nicht nur gegen Pflanzenschädlinge, sondern auch gegen Ungeziefer bei Tieren, mit anerkanntem ausgezeichnetem Resultat.

Das Beizen mit Uspulun wurde in der Weise ausgeführt, daß 2,5 g in 1 Liter Wasser aufgelöst wurden. Die Flüssigkeit wurde umgerührt, bis das Uspulun sich vollkommen gelöst hatte. Darauf wurden von der infizierten Aussaatmenge 50 g abgewogen und in die Beizflüssigkeit gelegt, worin sie unter Umrühren während 1 Stunde liegen blieben. Darauf wurde die Beizflüssigkeit abgegossen und die Weizenkörner auf reiner Unterlage zum Trocknen ausgebreitet. Das Beizen mit Supersolfo wurde in der Weise vorgenommen, daß 10 ccm Flüssigkeit mit 1 Liter Wasser vermischt wurden. Die Mischung wurde gründlich umgerührt. Anfänglich wurde die Lösung schwach milchfarbig und entwickelte einen starken Geruch von Schwefelwasserstoff. Die Farbe ging aber bald ins Schmutzgraue über. In diese Flüssigkeit wurde die gleiche Quantität infizierten Weizens, 50 g, gelegt und blieb, zeitweise umgerührt, 1 Stunde darin liegen. Darauf wurde die Flüssigkeit entfernt und die Körner in dünner Schicht zum Trocknen ausgebreitet. Eine dritte Quantität infizierten Weizens von 50 g wurde ungebeizt verwendet.

Sämtliche Parzellen wurden am 12. September besät, die ungebeizte zuletzt, um ein Infizieren der gebeizten Parzellen zu verhindern, weil, wenn die ungebeizte Parzelle zuerst besät worden wäre, man befürchten könnte, daß durch Berührung die gebeizten Körner hätten infiziert werden können. Nach beendigter Saat wurden die Parzellen durch ein feinmaschiges Metalldrahtnetz geschützt, um zu verhindern, daß Sperlinge und andere Schädlinge den Versuchen schaden könnten. Das Netz war so hoch angebracht, daß die Pflanzen bis zum nächsten Sommer wachsen konnten, ohne mit demselben in Berührung zu kommen.

Ungefähr eine Woche nach beendigter Saat gingen die Körner auf allen drei Parzellen auf. Während des ganzen Herbstes konnte man konstatieren, daß die gebeizten Parzellen kräftiger waren, als die ungebeizte. Sämtliche Parzellen überwinterten gut. Am 1. Juni 1922 zeigten die Pflanzen der gebeizten Parzellen eine Höhe von 65 bis 70 cm und waren sehr kräftig. Die Pflanzen auf der ungebeizten Parzelle waren etwas kürzer, mit einer Durchschnittshöhe von 60 bis 65 cm, und schienen nicht ganz so kräftig wie die gebeizten. Am 20. Juni traten die Ähren hervor, am zahlreichsten auf der mit Supersolfo gebeizten Parzelle. Am 22. Juni waren die Ähren auf sämtlichen Parzellen hervorgetreten, am zahlreichsten auf der mit Supersolfo gebeizten, wo

auch die Pflanzen am kräftigsten und am größten waren sowie die meisten Ähren hatten, wovon fast alle blühten. Die mit Uspulun gebeizte Parzelle schien etwas schwächer, mit weniger und kleineren Ähren. Die ungebeizte Parzelle war die schwächste, die Pflanzen am kürzesten, die Ähren am kleinsten, und nur wenige davon blühten. Derselbe Unterschied zeigte sich für alle drei Parzellen während des ganzen Sommers.

Die Ernte wurde am 19. August vorgenommen. Dabei wurde in der Weise vorgegangen, daß auf jeder Parzelle für sich sämtliche Pflanzen mit den Wurzeln herausgezogen wurden. Dieselben wurden dann in der Weise auseinander genommen, daß jeder mit Ähren versehene Halm getrennt und gezählt wurde. Die Pflanzen wurden darauf sortiert und zwar die gesunden für sich und die kranken für sich. Die Halme wurden gezählt, zusammengebunden und gewogen. Die Anzahl und die Länge der verschiedenen Halme geht aus untenstehender Photographie hervor, welche unmittelbar nach der Ernte aufgenommen wurde.



a b Ungebeizt — a b Supersolfo — a b Uspulun

a = gesunde, b = kranke Pflanzen.

Darauf wurden die Körner der gesunden Ähren herausgenommen und gewogen. Die Resultate, sowohl was Anzahl wie Gewicht betrifft, sind aus untenstehender Tabelle ersichtlich.

Beizversuche gegen Steinbrand des Weizens.
September 1921 bis August 1922.

I. Ungebeizt:	65 Pflanzen	(16,2%) gesunde,	wiegen	300 g,	Körner 50 g
	335 „	(83,8%) kranke,	„	1350 „	
	400 „			1650 g.	

II. Gebeizt mit Supersolfo	381 Pflanzen	(77,4%) gesunde,	wiegen 1950 g,	Körner 500 g
	111 „	(22,6%) kranke,	„	300 „
	492 „			2250 g.
III. Gebeizt mit Uspulun	407 Pflanzen	(99,5%) gesunde,	wiegen 1900 g,	Körner 350 g
	2 „	(0,5%) kranke,	„	0,4 g
	409 „			1900,4 g.

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß das **Krankheitsprozent**, welches auf **der ungebeizten Parzelle 83,8 %** war, **auf der Supersolfo-Parzelle auf 22,6 %** und **auf der Uspulun-Parzelle bis auf 0,5 %** gesunken war. Als pilztötendes Mittel zeigte sich somit das Beizmittel Uspulun als das effektiveste, indem es sich, praktisch genommen, als absolut pilztötend erwies. Eine unverkennbar pilztötende Kraft zeigte jedoch auch das Beizmittel Supersolfo, wenn auch — bei der verwendeten Konzentration und Beizdauer — nicht mehr als bis 22,6 %.

Im höchsten Grade bemerkenswert ist jedoch die Überlegenheit des Supersolfos im Vergleich zum Uspulun, was den Erntemehrertrag betrifft. Diese Überlegenheit zeigte sich, teils in der Anzahl der gesunden Halme, teils in der allgemeinen Größe der Ähren und schließlich in dem Totalgewicht der gesunden Körner. 381 gesunde Halme von der Supersolfo-Parzelle wogen 1950 g und ergaben eine totale Körnermenge von 500 g, während 407 gesunde Halme von der Uspulun-Parzelle nur 1900 g wogen und eine totale Körnermenge von nur 350 g ergaben. Es liegt nahe anzunehmen, daß der Erntemehrertrag, welcher sich auf den beiden gebeizten Parzellen zeigte, ohne weiteres dem Umstand zuzuschreiben wäre, daß diejenigen Saatkörner, welche durch das Beizen von den an denselben befindlichen Pilzkeimen befreit wurden, dadurch in höherem Grade als kranke befähigt wären, kräftige Halme und körnerreiche Ähren zu geben. Daß jedoch diese Erklärung des Phänomens nicht ausreichend ist, geht deutlich aus den oben beschriebenen Versuchen hervor. Denn wäre diese Annahme richtig dann müßte der Erntemehrertrag auf der Uspulun-Parzelle der größte geworden sein, wo das Krankheitsprozent am meisten heruntergegangen war und zwar bis auf 0,5 %. In Wirklichkeit wurde dagegen der Erntemehrertrag bedeutend größer auf der Supersolfo-Parzelle, wo das Krankheitsprozent nicht weiter als bis auf 22,6 % herunterging. Man muß sich somit denken, daß **die Beizmittel direkt düngend einwirken** und es ist in dem Falle zweifellos, daß Supersolfo dem Uspulun überlegen war.

Es bleibt jetzt nur durch weitere Versuche auszuforschen, inwiefern eine größere Konzentration der Beizflüssigkeit oder eine längere Beizdauer, was Supersolfo betrifft, auch eine kräftigere Herabsetzung

des Krankheitsprozentes herbeiführen kann, oder ob nicht womöglich der beste Effekt, sowohl bezüglich pilztötenden Wirkung wie Erntemehrertrag, dadurch erreicht werden könnte, daß man die beiden Beizmittel Supersolfo und Uspulun kombiniert verwendet.

Stockholm, den 19. September 1922.

Ueber die Voraussetzungen zu einer erfolgreichen Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.

Von Dr. E. W. Schmidt.

Die stetig wachsenden Forschungsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Pflanzenschutzes lassen immer klarer die Voraussetzungen erkennen, welche notwendig sind, um die zu unternehmenden Maßnahmen zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten erfolgreich zu gestalten. Und mit der fortschreitenden wissenschaftlichen Erkenntnis dieser notwendigen Voraussetzungen wachsen auch die praktischen Erfolge auf dem Gebiete der Prophylaxe und der Therapie pflanzlicher Krankheiten. Man darf heute wohl schon aussprechen, gestützt auf die Erfahrungen, die vorliegen, daß die Zukunft des Pflanzenschutzes der Prophylaxe gebührt. Denn auch für das Gebiet der pflanzlichen Erkrankungen trifft allgemein der Satz zu: Es ist leichter, durch vorbeugende Maßnahmen den Ausbruch oder die Entstehung einer Krankheit zu verhindern, als eine schon vorhandene Krankheit, besonders in fortgeschrittenem Stadium, zu bekämpfen. Es ist dieser Satz selbstverständlich nicht starr auf alle Verhältnisse zu übertragen, aber er muß Leitmotiv bleiben bei der Ausarbeitung von Bekämpfungsverfahren für die Krankheiten unserer Kulturgewächse.

Es ist zu unterscheiden zwischen einer direkten und einer indirekten Prophylaxe. Indirekte prophylaktische Maßnahmen allgemeinster Art sind zunächst gute Ernährung durch rationelle Düngerwirtschaft, Bodenbearbeitung, überhaupt zweckentsprechende pflegliche Behandlung der Kulturpflanzen. Sodann aber ist eine indirekte prophylaktische Maßnahme von größter Bedeutung, ein hohes Ziel, die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten durch Züchtung. Getreide, welches gegen Brandpilzbefall unanfällig ist; Reben, die sowohl peronospora- wie reblausfest sind; Apfelsorten, die gegen *Fusicladium* und Mehltau immun sind, sind das Ideal, welches jedem Züchter zu erreichen vorschwebt. Es ist auch durchaus möglich, wie die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, daß dieses Ziel in dem einen oder anderen Falle erreicht wird, oder aber doch eine weitgehende Annäherung an das Ideal der Immunität. Aber darüber vergeht Zeit, jahrelange züchterische Arbeit

ist notwendig, und bis dahin muß und wird die direkte Prophylaxe das Feld beherrschen. Bisher ist züchterisch, in der bewußten Absicht gegen bestimmte Krankheiten immune Kulturrassen zu züchten, in der Hauptsache und dort mit beachtenswerten Erfolgen das wertvollste auf dem Gebiete der Getreidezüchtung geleistet. Es sei nur an Nilsson-Ehle[1]) erinnert, der in Svalöf u. a. Sommerweizen mit Squarehead 2 kreuzte und einen ertragreichen, gelbrostfreien Weizen erzielte, und an die Hohenheimer Weizenzüchtung Nr. 77[1]), die in 10 Jahren nur 0—0,57 % Brandähren aufwies und praktisch als brandfest zu bezeichnen ist. Diesen besonders markanten Fällen reihen sich die Bemühungen an, die von amerikanischer Seite unternommen worden sind, um rostfreie Spargelsorten zu züchten und die Umfragen der D.O.G., um unter der großen Menge von Obstsorten nach fusicladium- und mehltaufesten Sorten zu fahnden, was ebenfalls bis zu einem gewissen Grade gelang. Ferner ist man auf dem Wege, blattrollfreie Tomatensorten zu züchten, wie auch durch Züchtung zu einer vor allen Dingen *phytophthora*-widerstandsfähigen Frühkartoffel[2]) zu gelangen. In das Gebiet indirekter prophylaktischer Maßnahmen gehören auch die Arbeiten Börners[3]), der dargelegt hat, daß wir es heute in der Hand haben, durch Anbau von Immun-Pfropfreben die reblausverseuchten Gebiete gewissermaßen biologisch zu reinigen, um der so anfälligen Europäer-Rebe später nach Vernichtung der Reblaus infolge der Unmöglichkeit für diese, sich an den immunen Pfropfreben zu ernähren, wieder die sichere Existenzmöglichkeit zu geben. Da neuestens Börner gefunden hat, daß selbst die vielumstrittenen Unterlagsreben 111/14, 143 B für Naumburg und Umgebung immun sind, so besteht immerhin die Hoffnung, da diese Sorten von der Praxis als besonders wertvoll anerkannt sind, durch ihre Einführung im mitteldeutschen Seuchengebiet wertvolle Rebgelände wieder ertragreich zu gestalten. Als indirekte prophylaktische Maßnahme wäre ferner auch der Vorschlag Börners[4]) zu bezeichnen, durch vollständige Vernichtung der Wirtpflanze der schwarzen Blattlaus (*Aphis papaveris*), des Spindelbaums (*Evonymus*), auch diesen überaus lästigen Pflanzenschädling auszurotten; eine Forderung, die allerdings leider utopisch ist.

[1]) Siehe: O. v. Kirchner, Grundlagen der Immunitätszüchtung. Mitt. d. D.L.G. 1921. 632.

Sessous, Die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch züchterische Maßnahmen. Ebenda.

[2]) Schlumberger, Pflanzenschutz und Kartoffelzüchtung. Fühlings landwirtschaftl. Ztg. 1922. 183.

[3]) Börner, Die Vernichtung der Reblaus durch vorübergehenden Anbau von Pfropfreben. Der Deutsche Weinbau 1922. 284.

[4]) Börner u. Janisch, Zur Lebensgeschichte und Bekämpfung der „Schwarzen Blattläuse". Nachrichtenblatt f. d. d. Pflanzenschutzdienst. 1922. 64.

Die Bedeutung prophylaktischer Maßnahmen wächst ständig mit der fortschreitenden Erkenntnis ihrer biologischen Voraussetzungen. Deutlich ersichtlich ist dieses Verhältnis besonders im Weinbau bei der Bekämpfung der *Peronospora*. Die Kenntnis der Biologie des Erregers hat in Baden durch K. Müller zur Schaffung von sogen. Inkubationskalendern geführt, die es dem Winzer ermöglichen, aus eigener Beobachtung der meteorologischen Verhältnisse mit Unterstützung der zuständigen behördlichen Stellen (in diesem Falle das Weinbau-Institut Freiburg) den Tag festzulegen, an dem er vorbeugend gegen den Ausbruch der *Peronospora* spritzen muß, wenn er Erfolg haben will. Die Erfahrungen der *Peronospora*-Bekämpfung der Jahre 1912 bis 1921 in Baden haben gezeigt [1]), daß sehr wohl auf diese Weise eine rationelle Prophylaxe möglich ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse im Weinbau bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. Hier ist das Kriterium für das Einsetzen prophylaktischer Maßnahmen durch Spritzen mit Insektiziden die Beobachtung des Fluges der Motte. Von den verschiedenen Beobachtungsstationen geht sofort die Warnung an die Winzer heraus, daß jetzt der Zeitpunkt, dem vorauszusehenden Wurmfraß noch rechtzeitig durch Behandeln der Reben mit den entsprechenden Insektiziden vorzubeugen, gekommen ist. Im Obst- und Gemüsebau, der noch weit zurück ist hinter der straffen Pflanzenschutzorganisation des Weinbaus, wäre es unbedingt notwendig, daß wenigstens für die Bekämpfung der Obstmade, deren Biologie wir heute so weit kennen, daß eine zweckmäßige Prophylaxe darauf aufgebaut werden kann, die Erkenntnis zum Allgemeingut aller Obstbauer wird, daß nur ein vorbeugendes Spritzen kurz nach der Blüte in die Kelchgruben Erfolg hat und ein noch so häufiges späteres Spritzen zwecklos ist. Hier ist es kaum möglich, aus phänologischen Gründen den Zeitpunkt des Spritzens auf Tage genau festzulegen, es sei denn, daß in den Anbaugebieten mit gleicher Blütezeit nach dem erfolgten Abblühen die Mahnung an die Obstbauer herausgeht: Jetzt ist es unbedingt notwendig, gegen die Obstmade zu spritzen, sonst ist es zu spät. — Ein wichtiges Gebiet direkter prophylaktischer Maßnahmen ist ferner die Beizung des Getreides und neuerdings auch der Gemüse- und Blumensamen.

Der idealen Forderung einer allgemein vorbeugenden Behandlung unserer Kulturpflanzen mit Pflanzenschutzmitteln (direkte Prophylaxe im weitesten Sinne), d. h. also eine Behandlung, ohne daß Anzeichen einer Krankheit sich schon zeigen, stehen sehr große Schwierigkeiten entgegen. Einmal drängen im Obst- und Gartenbau andere Arbeiten,

[1]) K. Müller, Rebschädlinge und ihre neuzeitliche Bekämpfung. Karlsruhe 1922. S. 55.

wie Bodenkultur, Pflanzung usw. gerade zu der Zeit, wo die prophylaktischen Maßnahmen im Pflanzenschutz ebenfalls vorgenommen werden müßten. Ferner besteht die Gefahr, daß des öfteren vergeblich gespritzt oder gestäubt wird, da durch die Ungunst der Witterung die Mittel wieder von den Pflanzen abgewaschen werden, ehe sie zur Wirkung gelangen konnten. Es trägt dieses naturgemäß eine große Unsicherheit in die Kreise der Praktiker, die erst nach und nach mit dem Fortschreiten unserer biologischen Erkenntnis der einzelnen Krankheitserreger behoben werden wird, wie das Beispiel von der *Peronospora* des Weinstockes und der Obstmade zeigt. Immerhin muß sich die Erkenntnis Bahn brechen, daß es besser ist, lieber einmal vergeblich gespritzt haben und die Spritzung wiederholen zu müssen, als zu spät oder gar nicht zu spritzen. Durch Vorträge, Kurse und ähnliches muß in die landwirtschaftlichen Kreise immer mehr Aufklärung über die Fragen des Pflanzenschutzes getragen werden, um wenigstens zu erreichen, daß diejenigen Krankheiten, deren biologische Voraussetzungen wir kennen, richtig, d. h. wenn möglich vorbeugend, bekämpft werden. Der Weinbau ist auch hier wieder durch seine Organisation wesentlich weiter, als der Obst- und Gemüsebau.

Die Bedeutung einer direkten Prophylaxe gegenüber einer direkten Therapie konnte ich bei eigenen Versuchen an Stangenbohnen erweisen. Ein großes Stangenbohnenquartier, in welchem ich unter Tausenden von Blättern ein Blatt fand, das die ersten Uredosporenpolster von *Uromyces appendiculatus* zeigte, wurde sofort intensiv gespritzt mit kolloidalem „Zinkgrün“[1]). Es gelang zwar nicht, den Ausbruch des Bohnenrostes gänzlich zu verhindern, aber die nach der Spritzung, welche nach einer Woche wiederholt wurde, erfolgenden sekundären Infektionen waren wirtschaftlich belanglos. Dieses Stangenbohnenquartier wurde also durch rechtzeitige prophylaktische Maßnahmen gerettet. Dagegen wurde ein anderes großes Quartier mit Stangenbohnen erst gespritzt, als der Rost sich in dem ganzen Quartier ausgebreitet hatte. Hier war es nicht mehr möglich, das weitere Umsichgreifen des Pilzes zu unterdrücken, wenn auch immerhin eine Behandlung des Pilzes gegenüber ungespritzten Reihen noch feststellbar war. Aus dem Ergebnis dieses Versuches, das man unbedenklich verallgemeinern kann, geht wiederum hervor, daß, ist es nicht möglich vorher zu spritzen, dieses zum mindesten dann vorgenommen werden muß, wenn der erste Anhalt für einen Ausbruch der Krankheit gegeben ist. Gerade für Erkrankungen, hervorgerufen durch Pilze, ist die Erfassung des richtigen Zeitpunktes seiner Bekämpfung von größter Bedeutung.

[1]) Neues Spritzmittel der Firma E. de Haën, A.-G., Seelze b. Hannover. Noch nicht im Handel.

Das Verbreitungsmittel des Parasiten, die Spore, die auf das der Infektion ausgesetzte Pflanzenorgan, im allgemeinen das Blatt, gelangt, muß hier, ehe nach der erfolgten Keimung der Keimschlauch in das Blatt eindringt, oder bei nur aufsitzenden Parasiten Haustorien gebildet werden, von dem tötenden oder hemmenden Fungizid gefaßt werden, sonst ist jegliche Bekämpfung vergeblich oder doch sehr erschwert. Ich habe über den Zeitpunkt des Spritzens in Bezug auf das Alter der keimenden Sporen eine Reihe Versuche unternommen, die an anderer Stelle ausführlich beschrieben werden; hier sei nur in diesem Zusammenhange bemerkt, daß es tatsächlich ersichtlich war an dem weiteren Verhalten des unterdrückten Pilzes (*Botrytis vulgaris*), ob die Sporen sofort, oder nach 24 stündigem, oder nach 48 stündigem Verweilen auf dem „Blatte" (mit Pflaumengelatine überzogene Aluminiumbleche in Blattform) mit Spritzmitteln behandelt wurden. Je später gespritzt wurde (im Versuchsfalle mit kolloidalem Kupfer), um so weniger war die Entwicklung des Pilzes aufzuhalten.

Ist eine Krankheit erst einmal vorhanden, so setzt der zweite, wesentlich schwierigere und meist wenig aussichtsreiche Teil pflanzenschutzlicher Maßnahmen ein: die Therapie. Auch hier unterscheiden wir wieder direkte und indirekte Therapie. Unter die direkten therapeutischen Maßnahmen fallen die operativen Eingriffe, die am Einzelindividuum vorgenommen werden und bei richtiger Ausführung (z. B. Krebs der Obstbäume) auch von Erfolg sind. Ferner die Reblausbekämpfung durch CS_2-Behandlung des Bodens; dann die Behebung der Chlorose durch Eisensalze. Schwieriger und vielfach aussichtslos ist dagegen die therapeutische Behandlung von Pilzkrankheiten nach vollendetem Ausbruch, wie *Peronospora* des Weinstockes, *Fusicladium* der Apfelbäume, *Monilia* der Sauerkirschen usf. Für ganz aussichtslos müssen wir vorderhand die innere Therapie ansehen bei der Behandlung pflanzlicher Krankheiten; die Berichte über erfolgreiche Versuche, durch intrazelluläre Injektion therapeutische Effekte zu erzielen, sind nur mit größter Skepsis aufzunehmen Wie bei der indirekten Prophylaxe allgemeinster Art gibt es auch eine allgemeine indirekte Therapie durch Bodenbearbeitung und zweckentsprechende Düngung; Maßnahmen, die ähnlich der Mastkur Tuberkulöser in der Human-Medizin den pflanzlichen Organismus in den Stand setzen sollen, sich der Krankheit selbst zu erwehren, Maßnahmen aber, die allein fast nie zum Ziele führen, zur Unterstützung natürlich stets wertvoll sind. Schließlich ist auch die biologische Bekämpfung [1]) von Pflanzenschädlingen als indirekte therapeutische Maßnahme zu betrachten. Selbstverständlich

[1]) K. Escherich, Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten. 1913.

ist dort, wo aus irgendwelchen Gründen einer Pflanzenkrankheit nicht rechtzeitig vorgebeugt worden ist, eine Bekämpfung der Krankheit nicht aufzugeben, sondern es ist immerhin noch wertvoll und wichtig, zu versuchen, der weiteren Ausbreitung der Krankheit zu begegnen, was je nach Wesen der Krankheit und Art des Erregers von mehr oder weniger Erfolg begleitet sein kann.

Die chemischen Voraussetzungen für eine direkte Prophylaxe und Therapie sind geeignete Pflanzenschutzmittel, und zwar muß der Nachdruck auf Spezifika gelegt werden. „Allheilmittel", wie sie immer wieder angeboten werden, kann man ruhig mit dem harten Wort: „Schwindel" bezeichnen. Sie müssen unbedingt vom Markte verschwinden, um nicht weiterhin die Verbreitung wirklich brauchbarer Mittel zu behindern. Auch scheint sich herauszustellen, daß die sogen. Kombinationsmittel — Mittel, die gleichzeitig gegen mehrere Krankheitserreger gerichtet sind — im allgemeinen nicht denjenigen Erfolg haben, den man glaubt erhoffen zu können. Dieses trifft besonders diejenigen Mittel, die gleichzeitig insektizide und fungizide Eigenschaften in sich vereinigen sollen, womöglich noch gegen mehrere verschiedene pilzliche und tierische Schädlinge. Nach wie vor geht die Tendenz dahin, Mittel zu finden, welche die Krankheitserreger vernichten. Es ist dieses natürlich die Idealforderung und für die Bekämpfung tierischer Schädlinge auch festzuhalten, aber sie ist nicht immer unbedingt erforderlich bei der Bekämpfung pilzlicher Krankheitserreger. Denn es ist dieses jeweilig von Fall zu Fall festzustellen, es werden sicherlich manchmal Mittel ausreichen, die den Krankheitserreger nur infektionsunfähig machen, ihn gewissermaßen „mitigieren", um einen Ausdruck der medizinischen Chemotherapie[1]) hierauf anzuwenden, also ihn so zu beeinflussen, daß er saprophytisch vegetiert, ohne in den Wirtsorganismus einzudringen oder auf ihm schädigende Wirkungen hervorrufen zu können. Es wäre diese Möglichkeit vielfach von Vorteil, weil man dann mancherlei chemische Stoffe für Pflanzenschutzmittel heranziehen könnte, die für den Wirtsorganismus, d. h. also für die Kulturpflanzen, gänzlich ungefährlich sind und doch ihren Zweck, nämlich den Schutz der Pflanzen vor Krankheiten, erfüllten.

Die wissenschaftliche Erforschung der Pharmakologie und Pharmakodynamik prophylaktisch oder therapeutisch anzuwendender Mittel für die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten liegt noch sehr im Argen. Wir wissen auf diesem Gebiete nur recht wenig; fast alles, was bisher gefunden worden ist, beruht auf reiner Empirie, ohne den Kausalnexus zu kennen. Empirie ist letzten Endes unsere Kenntnis einiger Spezifika, wie Kupfer gegen *Peronospora*, Schwefel gegen Mehltauarten, Arsen

[1]) M. Jacobi, Einführung in die experimentelle Therapie. 1919. 161.

als Magengift für fressende Insekten und Nikotin als Magen- und Kontaktgift für saugende und fressende Insekten, und unter rein empirischem Gesichtswinkel wurden bisher und werden vielfach noch heute neue Pflanzenschutzmittel zusammengesetzt. Ein derartiges Vorgehen ist naturgemäß unzweckmäßig und wirtschaftlich von großem Nachteil. Es ist vielmehr zu fordern, daß die Prophylaktika und Therapeutika auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes einer genau so gründlichen und wissenschaftlichen Vorprüfung unterworfen werden, wie die Chemotherapeutika auf dem Gebiete der Human- und Veterinärmedizin. Nur durch die Zusammenarbeit des Chemikers mit dem Botaniker und Zoologen kann Ersprießliches auf diesem, für die chemische Großindustrie noch ganz dunklen Gebiete geleistet werden, und das letzte Wort muß der Biologe haben, denn von der Wirkung des Mittels in bakterizider, fungizider, insektizider Hinsicht sowohl, als aber auch in seinem indifferenten oder schädigenden Verhalten für den vor Krankheit zu schützenden oder schon erkrankten Wirtsorganismus hängt es schließlich ab, ob ein neues Mittel wertvoll ist oder nicht. Ein neues Mittel kann z. B. hervorragende insektizide Wirkung entfalten, glänzende Haftfähigkeit haben, sehr billig sein, einheimischen, stets greifbaren Rohstoffen entstammen usf., es ruft aber auf den Blättern der zu behandelnden Pflanzen sogen. „Verbrennungen" in Ausmaßen hervor, welche die physiologische Leistung der behandelten Pflanzen schwer beeinträchtigen, so ist dieses Mittel eben unbrauchbar. Gerade das schwierige Kapitel der sogen. Verbrennungen stellt den Botaniker, in dessen Arbeitsgebiet die Entstehung und der Verfolg dieser Erscheinung fallen, vor schwere Aufgaben bei der Begutachtung neuer Pflanzenschutzmittel. Es ist nötig, bei dem Mißbrauch, der heute insbesondere in Praktikerkreisen mit den Worten „verbrannt" und „Verbrennung" getrieben wird, auf diese gerade auch für die Verwendungsmöglichkeit von chemischen Mitteln im Pflanzenschutz grundsätzlich wichtige Frage einmal näher einzugehen, da die Klärung dieser Frage nicht zum letzten eine der notwendigsten Voraussetzungen für erfolgreiche pflanzenschutzliche Maßnahmen bedeutet. Unter Verbrennung im eigentlichen Sinne versteht man die Vernichtung von Substanzen durch den Einfluß des Feuers, d. h. eine bei dem Zutritt von Luftsauerstoff unter Wärmeentwicklung vor sich gehende weitgehende Umsetzung bis zu gasförmigen Endprodukten. Der Begriff der Verbrennung wird nun aber außerdem angewandt auf alle möglichen Erscheinungen, die aussehen, als ob sie verbrannt wären. Es ist dieses eine Lässigkeit des Sprachgebrauchs, die zwar sehr häufig ist, jedoch in der wissenschaftlichen Terminologie vermieden werden sollte. Es hat denn auch der Begriff der Verbrennung in dieser unscharfen Form

Eingang gefunden in die Fachliteratur über Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz. So spricht man von „Verbrennungen", die auftreten können bei der Behandlung von Pflanzen mit chemischen Mitteln in flüssiger und Pulverform. Erscheinungen, welche zwar den Eindruck erwecken, als ob die betreffenden mit den Mitteln behandelten Pflanzenteile verbrannt wären, umfassen nun aber eine ganze Reihe verschiedener Ursachen, die den gleichen oder ähnlichen pathologischen Ausdruck hervorrufen. Es ist oftmals äußerst schwierig, einwandfrei festzustellen, wodurch die betreffende, in der Praxis als „Verbrennung" bezeichnete Erscheinung tatsächlich hervorgerufen ist. Meine eigenen Versuche und die Beobachtungen, welche ich bei Besichtigung der verschiedensten Anlagen im Wein-, Obst- und Gemüsebau machen konnte, führten mich dazu, den alten, unscharfen Begriff der „Verbrennung" aufzuteilen, um so an der Hand der begrifflichen Klärung auch eine Klärung der beobachteten Erscheinungen, die sämtlich bisher dem Begriffe „Verbrennung" unterstellt worden sind, herbeizuführen. Ich unterscheide infolgedessen:

1. Eigentliche Verbrennungen oder Verbrennungen im engeren Sinne, das sind Krankheitserscheinungen, die unter der Einwirkung des Feuers entstanden sind. Sie sind naturgemäß überaus selten.
2. Uneigentliche Verbrennungen oder Verbrennungen im weiteren Sinne; ich bezeichne diese Krankheitserscheinungen mit dem Worte Verbräunung.
   a) Durch die Einwirkung der Sonnenwärme, Hitzebräune (vergl. Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankheiten, Bd. I, 1921, 672.)
      α) Direkte Verbräunung oder physikalische Verbräunung.
      β) Indirekte Verbräunung oder physiologische Verbräunung.
   b) Chemische Verbräunung.
      α) Direkte chemische Verbräunung oder Ätzung.
      β) Indirekte chemische Verbräunung oder Vergiftung.

Im einzelnen wäre dazu zu bemerken:

zu 2 a α: Derartige Erscheinungen sind häufig beschrieben und zusammengestellt bei Sorauer (a. a. O.).

Zu 2 a β: Die Erscheinung der physiologischen Verbräunung, die ich auch als Wärmestauung bezeichnen möchte, kommt zustande, wenn nach regnerischem Wetter bei starker Bodenfeuchtigkeit intensive Sonnenstrahlung eintritt. Es erhitzt sich dann infolge der starken Insolation z. B. ein Blatt über die maximal zuträgliche Temperatur, ohne daß durch Transpiration der im Blatt entstehende gefährliche Wärmeüberschuß herabgesetzt werden kann, da die Luft infolge der Bodenfeuchtigkeit trotz des starken Sonnenscheins dauernd dampfgesättigt ist. Die Folge ist der Wärmetod des Protoplasmas unter Ver-

lust der Turgeszenz; das Blatt welkt, trocknet und fällt ab. Müller-Thurgau hat darüber berichtet (nach Sorauer a. a. O. 679); er konnte experimentell zeigen, daß Weinbeeren in dampfgesättigter Atmosphäre bei 41,5° C getötet wurden, während eine in trockener Luft gehaltene Traube bei der gleichen Temperatur kaum beschädigt war. Es ist ja auch eine bekannte Erfahrung der Praxis, daß stets dann die stärksten Verbräunungen erfolgen, wenn auf sehr feuchte und kühle Witterung plötzlich starke Sonnenstrahlung eintritt. In einem Obstquartier (Goldparmäne) wurde, wie mir Herr Dr. Gerneck, Veitshöchheim, mitteilte, an einem heißen, sonnigen Tage sowohl der Erdboden sehr intensiv bewässert, als auch die Bäume selbst stark mit Wasser bespritzt (gegen Blattläuse). Bald zeigten sich Verbräunungen, von deren Intensität ich mich bei einer Besichtigung dieses Quartiers überzeugen konnte. Ein großer Teil der Blätter war gewelkt und abgestoßen, die Bäume waren geradezu entlaubt. Es ist dies ein typisches Beispiel für physiologische Verbräunung durch Wärmestauung.

Die direkte chemische Verbräunung (2 b α) entsteht durch Ätzung der betreffenden Gewebe. Bringt man z. B. einen winzigen Tropfen konzentrierte Schwefelsäure mittels einer Glaskapillare auf die Oberfläche eines Blattes, so entsteht nach einigen Stunden an dieser Stelle ein hellbrauner Fleck, der mit der Zeit durchscheinend wird. Das Gewebe ist durch Ätzung zerstört. Eine solche, durch direkte chemische Wirkung auftretende Verletzung eines Blattes dürfte verhältnismäßig selten vorkommen. Dagegen sind die Erscheinungen der indirekten chemischen Verbräunung (2 b β) sehr häufig zu beobachten, d. h. also eine Krankheitserscheinung, bei der durch Vergiftung (z. B. durch arsenige Säure) die behandelten Pflanzenorgane zum Absterben gebracht werden nach Eindringen des Giftes in die Zellen. Unter diese Gruppe dürfte der größte Teil der in praxi durch Pflanzenschutzmittel hervorgerufenen und als „Verbrennung“ schlechthin bezeichneten Beschädigungen pflanzlicher Organe fallen.

Die großen Schwierigkeiten aber in der Kausalanalyse einer Verbräunung treten besonders dann auf, wenn es darauf ankommt, zu ermitteln, ob ein bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten angewendetes chemisches Mittel die betreffende schädigende Wirkung hervorgerufen hat oder nicht. Von größter Wichtigkeit bei einer derartigen kritischen Analyse ist vor allem die Beachtung der Witterungsverhältnisse vor, während und nach der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln; ferner die Intensität der Spritzung oder Bestäubung und schließlich der Zustand der Pflanze selbst zur Zeit der Behandlung. Ein eklatantes Beispiel aus der Praxis bezüglich der Vorsicht, die bei Beurteilung der Ursache sogen. „Verbrennungen“ zu walten hat, sei

hier angeführt. Bei Besichtigung einer Obstplantage ergab sich, daß ein großer Teil der Blätter der jungen, etwa 7jährigen Bäume wie „verbrannt“ aussahen und die an der Besichtigung teilnehmenden Fachleute auch ohne Bedenken diesen Zustand der Blätter als typische „Verbrennung“ hinstellten. Da stark gegen Apfelmehltau mit Schwefelpräparaten (kolloidaler flüssiger Schwefel der Firma E. de Haën) gespritzt war, wurden diese Erscheinungen einer Verbräunung auf Rechnung des kolloidalen Schwefels gesetzt. Da ich aber bei näherer Untersuchung des Falles zeigen konnte, daß Teile der Bäume (gleiche Sorten und gleicher Standort), die nicht behandelt waren, die gleichen Verbräunungen aufwiesen wie die bespritzten Bäume, so mußte die Ursache dieser Verbräunungen in anderem zu suchen sein. Erhebungen über die meteorologischen Verhältnisse in der letzten Zeit vor der Besichtigung ergaben nun, daß ein äußerst heftiger Wettersturz, mit eisigen Winden und starkem Hagel verbunden über diesen Obsthang vor einigen Wochen hingegangen war, und es waren zweifelsfrei, wie sich dann auch an den Unterkulturen (Tomaten, Bohnen) zeigen ließ, die Blätter durch diese plötzlich im Hochsommer eintretende starke Abkühlung geschädigt, welche Schädigungen sich in der Folge in Krankheitserscheinungen äußerten, die ganz den Charakter der Verbräunungen trugen.

Bei eigenen Freilandversuchen, insbesondere an Stangenbohnen, die sich als äußerst empfindlich und fein reagierend für derartige Versuche erwiesen, habe ich verschiedene Spritz- und Staubmittel (Arsenmittel) geprüft. Es stellte sich dabei heraus, daß ein und dasselbe Mittel in gleicher Konzentration und bei gleicher Art der Anwendung bald verbräunte, bald nicht verbräunte. Bei demselben Testobjekt (Bohnenblatt) können, je nach Art der Witterung, — das hängt von der Zusammensetzung des Mittels ab — sowohl starke Regengüsse verhängnisvoll werden, als andererseits plötzlich einsetzender starker Sonnenschein nach feuchter Witterung. Ja selbst Mittel, die chemisch vollkommen indifferent sind (Talcum, Gips etc.), in Staubform auf die Blätter gebracht, können Verbräunungen hervorrufen. Worauf diese letztere Erscheinung im einzelnen beruht, ist noch nicht klar und unterliegt weiteren Versuchen. Sicher ist aber heute schon, daß es stets mit Gefahr für die behandelten Kulturpflanzen verbunden ist, wenn nach der Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln ein Wettersturz erfolgt. Die gegebene Zeit für die Behandlung sind regenfreie Tage mit diffusem Licht oder doch nur schwacher Insolation. Und so viel steht fest: die Hoffnung der Praxis auf ein chemisches Pflanzenschutzmittel, welches überhaupt nicht „verbrennt“, d. h. also keine Verbräunungen hervorruft, erscheint theoretisch aussichtslos.

Eine überaus wichtige und erfolgbestimmende Voraussetzung für pflanzenschutzliche Maßnahmen ist somit das Wetter. Wir sahen schon, daß das Auftreten der so lästigen Verbräunungserscheinungen sehr häufig in Zusammenhang steht mit der Witterung. Es muß daher immer mehr Aufgabe des modernen Pflanzenschutzes werden, die Wechselbeziehungen zwischen Wetter und den Folgen der Pflanzenschutzmaßnahmen aufzuklären in ihren Einzelzusammenhängen. Ferner ist der Wetterdienst in enge Beziehung zu bringen zum Pflanzenschutzdienst, insofern, als bei sicherer Voraussicht starker Niederschläge vor dem Spritzen oder Bestäuben der Kulturpflanzen gewarnt wird. und umgekehrt bei günstiger Wetterprognose Pflanzenschutzmaßnahmen empfohlen werden.

Schließlich seien noch die technisch notwendigen Voraussetzungen kurz erwähnt, um Erfolge zu haben bei der Behandlung von Pflanzen gegen das Auftreten ihrer Krankheiten. Eines der ersten Erfordernisse, das noch sehr vernachlässigt wird, ist die Intensität der Behandlung. Es wird zumeist mit ganz ungenügenden Mengen gespritzt oder gestäubt. Je nach Sitz der Krankheitserreger müssen die betreffenden Organe, z. B. die Blattunterseiten, besonders behandelt werden. Geeignete, feinstverstäubende Druckspritzen und Pulverisatoren sind fernerhin Voraussetzung für eine intensive, gleichmäßige und schnelle Arbeit.

Es lassen sich die notwendigen Voraussetzungen für Pflanzenschutzmaßnahmen, die von dem Praktiker erfüllt werden müssen, sollen seine Arbeiten von Erfolg gekrönt sein, in folgende drei Kardinalforderungen zusammenfassen:

1. Anwendung der wirklich geeigneten chemischen Mittel, und zwar möglichst Spezifika gegen die betreffenden Krankheiten.

2. Intensive Behandlung und mit ausreichenden Mengen in dem richtigen, d. h. wirkungsvollen Prozentgehalt des Mittels.

3. Zu richtigem Zeitpunkt die Behandlung vornehmen, d. h. einmal bei geeignetem Wetter, zum andern aber, soweit dieses für die betreffenden Krankheitserreger schon ermittelt, zu biologisch zweckentsprechender Zeit.

Werden diese notwendigen Voraussetzungen für Pflanzenschutzmaßnahmen sachgemäß erfüllt, so ist ein Erfolg sicher zu erzielen, und je mehr die Erkenntnis dieser Voraussetzungen fortschreitet, um so größer wird der Wert und die Bedeutung des Pflanzenschutzes für die Erhaltung und Mehrung eines unserer größten Nationalgüter, unserer Kulturpflanzen.

Berichte.

Baudyš, E. Význam ochrany rostlin pro zemědelství. (Bedeutung des Pflanzenschutzes für die Landwirtschaft.) Ochrana rostlin, I. J. H. 1/2, 1921, Prag. S. 3—5.

Interessante Zahlenangaben über die Verluste, die in der tschechoslovakischen Republik an Roggen durch Schneeschimmel, an Weizen durch Brand, ferner an Hafer, Mais und Kartoffeln jährlich verursacht werden. Eine energischere Handhabung des Pflanzenschutzes ist sehr notwendig. Matouschek, Wien.

Zimmermann, Hans. Pflanzenschutzdienst in Mecklenburg 1920/21. Mecklenb. Landw. Wochenschrift. 1922. S. 356—362.

Der Bericht läßt die vielseitige, ausgebreitete und erfolgreiche Wirksamkeit der Rostocker Hauptstelle für Pflanzenschutz erkennen; leider hat ihr Vorsteher Anlaß, über die mangelhafte Unterstützung des Pflanzenschutzdienstes von Seiten der Regierung zu klagen. Von Einzelheiten ist bemerkenswert, daß nunmehr in Mecklenburg 33 verseuchte Herde des Kartoffelkrebses bekannt sind und daß die Kartoffelnematode immer mehr um sich greift und schwere Verwüstungen anrichtet. Wintergerste zeigte eine Erkrankung durch *Typhula graminum*. An Rotklee wurde zum ersten Mal der Ölkäfer, *Meloë proscarabaeus*, als Massenschädiger von wirtschaftlicher Bedeutung festgestellt. O. K.

Saunders, C. B. The official Seed Testing Station for England and Wales. Fourth annual Report. (4. Jahresbericht der Samenkontrollstation für England und Wales.) Cambridge 1922.

Die Getreideernte von 1920 ergab infolge des feuchten und trüben Sommerwetters viel nicht ausgereifte Körner; während bei Weizen, Gerste und Roggen die Trocknung der Körner ihre Keimfähigkeit herstellt, geschieht dies beim Hafer erst in längerer Zeit. Vom Weizen enthielten 8% der Proben Brandkörner, 4% von *Tylenchus scandens* befallene, 13,2% Gerste zeigten für das bloße Auge Merkmale von Brandbefall, 13,4 % Roggen Gehalt von Mutterkorn. 9,8% Erbsen- und 17,4% Bohnenproben enthielten *Bruchus*. Der Kleeseidegehalt war besonders bei von auswärts bezogenen Kleearten noch sehr bedeutend, z. B. enthielten von italienischem Rotklee 66,6, von tschechoslovakischem 83,7, von chilenischem 82,6% der Proben Seidekörner. O. K.

Blaringhem, L. Hérédité et nature de la pélorie de Digitalis purpurea L. (Vererbung und Natur der Pelorie bei *D. p.*) Cpt. rend. séanc. de l'acad. de scienc. Paris 1920, t. 171, S. 252—254.

Die pelorische Endblüte bei *Digitalis purpurea* ist als eine symetrische und erbliche Fasziation aufzufassen. Die Kreuzung pelorisch weißblühend×normal rotblühend ergab in F_2 25 pelorisch, 99 normal

mit fließender Farbenreihe rot—weiß, also Dominanz von normal über pelorisch, wobei alle Pelorien steril waren. Um F_3 zu gewinnen, überließ Verf. die Bestäubung Insekten und bekam von 3 Pflanzen Samen. Die Nachkommenschaften dreier solcher freier Kreuzungen ergaben wenig Pelorien, aber viel Fasziationen. Die Fertilität ist also gering. Matouschek, Wien.

Buscalioni, L. Sulle radici aeree fasciate di Carallia integerrima DC. (Über verbänderte Luftwurzeln von *C. i.*) Malpighia an. 29. 1921, S. 81—96, 1 Taf.

Eine Verbänderung von handförmiger Gestalt an den Luftwurzeln der Rhizophoracee *Carallia integerrima* wird morphologisch und anatomisch beschrieben. Matouschek, Wien.

Hammerlund, C. Über die Vererbung anormaler Ähren bei Plantago major. Hereditas, II. 1921, S. 113—142. 7 Fig.

Verf. beschreibt verschiedene Mißbildungen; bei zweien wurde die Vererbung untersucht. Pflanzen mit verzweigten Ähren mit Pflanzen mit Normalähren bastardiert zeigten normale Ähren als dominierend, die Spaltung mit F_2 war 3 : 1; die Modifikation der Verzweigung war so stark, daß die Unterscheidung sehr erschwert wurde. Pflanzen einer unverzweigten Ähre mit laubblattähnlichen, deutlich gestielten Hochblättern mit Pflanzen mit Normalähren gaben eine F_1, in der normale Ähre dominierte. In F_2 gab es Spaltung nach 12 Pflanzen mit normalen: 3 mit rosettenförmigen: 1 mit pyramidenförmigen Ähren. Als Vererbung wird angenommen: Anlage N, welche Verzweigung verhindert, Anlage B, die Umwandlung der Hochblätter in Blätter verhindert, Anlage C, die bei Abwesenheit von B die Spindel verkürzt und Rosette bedingt. Auch die Abweichung (Mißbildung) ist rezessiv.

Matouschek, Wien.

Ciamician, G. e Ravenna, C. Sull'influenza di alcune sostanze organiche sullo sviluppo delle piante. Nota V. (Über den Einfluß einiger organischen Körper auf die Entwicklung der Pflanzen. Note V.) Atti di r. accad. naz. dei Lincei, Rendic. Roma, t. 30. 1921, S. 3—7.

Nikotin, Isoamylamin und n-Butylamin rufen bei Pflanzen Albinismus hervor; hydrierte Produkte sind ihnen gegenüber stets die giftigeren (z. B. Phtal- und Tetrahydrophtalsäure). Körper mit kondensiertem Kern sind auch stärker giftig (z. B. Naphtylamin giftiger als Anilin). Einführung von Methylgruppen steigert nur dann die Giftwirkung, wenn der Körper an sich der Pflanze fremd ist und giftig wirkt; daher sind Methylglucosid und K-Methylsulfat ungiftig. Manchmal führt dieser Vorgang doch zu einer Giftwirkung, wie ein Vergleich zwischen Xanthin einerseits und Theobromin und Coffein anderseits

zeigt. Die Ursache letzterer Tatsache: Methylierung schützt gegen oxydative Zerstörung in der lebenden Pflanze. Für Bohnen und Tomaten ist Eserin stark giftig, trotzdem es normal bei nahe verwandten Pflanzenarten vorkommt. Nur jene Pflanze, die ein Gift selbst produziert, ist gegen dessen Einwirkung immun (*Nicotiana* gegen Nikotin). Tannin ist ungiftig, hemmt aber die Pflanzen in der Entwicklung; gegenteilig verhält sich Pyrogallol. Matouschek, Wien.

Berend. Pflanzenpathologie und Chemotherapie. Angewandte Botan. Bd. 3. 1921. S. 241—253.

Die Medizin gelangte zu einer erfolgreichen Chemotherapie. Die zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten herangezogenen Mittel aber verdanken einer sehr primitiven Empirie ihr Dasein; es mangeln oft exakte Untersuchungen über die wirksamen Bestandteile dieser Mittel, über ihren Chemismus, den Wirkungsvorgang und -wert. Man muß an Stelle der jetzigen rohen Gemische von Heil- und Schädlingsbekämpfungsmitteln einwandfrei gekennzeichnete chemische Mittel setzen. Dann erst wird man die auftretenden schädigenden Nebenwirkungen schneller aufklären können. Matouschek, Wien.

Rabanus, Ad. Wirken bei der Bekämpfung der Peronospora mit kupferhaltigen Mitteln Strahlungsvorgänge mit? Weinbau und Kellerwirtschaft. 1. Jg., 1922. S. 65—69.

Wortmann und später Killing hatten auf Grund ihrer Versuche, ersterer mit Konidien von *Peronospora viticola*, letzterer mit Hefezellen, die Anschauung geltend gemacht, daß die Wirkung von Kupferbrühen auf Strahlungsvorgänge zurückzuführen sei, und Wortmann zog daraus den Schluß, daß die Bespritzung der Blätter der Rebe frühzeitig und auf die Oberseite zu erfolgen habe. Rabanus prüfte diese Angaben nach, erweiterte die Versuche und bewies aufs neue, daß Kupferkalkbespritzungen an der Blattoberseite die Rebenblätter vor einer *Peronospora*-Ansteckung durchaus nicht zu schützen vermögen. Alle Versuche führen zu dem eindeutigen Ergebnis, daß gar kein Anlaß vorliegt, die Wirkung metallischen Kupfers oder (praktisch) wasserunlöslicher Kupferverbindungen auf andere als chemische Vorgänge zurückzuführen. O. K.

Snell, K. Beizungsversuche mit Trypaflavin. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 55.

Kartoffel-Pflanzgut der Sorten Prof. Maercker und Daber wurde einer vergleichenden Behandlung mit Trypaflavin, Sulfat, Nitrat und Warmwasser unterworfen und auf dem Versuchsfeld zu Dahlem angebaut. Es ergab sich weder eine ertragsteigernde Wirkung der Beizungen, noch ein Einfluß auf den Gesundheitszustand der geernteten Knollen. O. K.

Busacca, Attilio. L'azione tossica dei vapori di acetocloridrina di metilene. (Die Giftwirkung des Dampfes von Methylenacetochlorhydrin.) Arch. di farmacol. sperim. e scienz. aff. 1920, f. 18. S. 106—112.

Die genannte Flüssigkeit riecht penetrant und erwies sich als ein vorzügliches Vertilgungsmittel gegen Mäuse und Ratten. Sie wirkt tötend nicht infolge der Chlorwirkung, sondern infolge des molekularen Baues. Für die erstere sind unbedingt charakteristisch: Emphysem, Dilatation des Herzens, subseröse Blutungen. Diese Chlorwirkung zeigt sich erst dann, wenn die Substanz bei Berührung mit Wasser zerfällt. Matouschek, Wien.

Bonrath, W. Ustin, ein wirksames Mittel zur Bekämpfung der Blutlaus. Nachrichten der landw. Abteilung d. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Köln a. Rh. 1. Jahrg. 1922. S. 5—6.

5 %ige, bei stärkerem Befalle 7½ %ige Ustinlösung eignet sich sehr im Kampfe gegen *Schizoneura lanigera* bei der Winterbekämpfung. Die Art der Anwendung wird näher beschrieben.

Matouschek, Wien.

Raybaud, L. Verwendung von Ferrocyankalium als Insektizid im Innern von Pflanzen. Cpt. rend. hebd. de la Soc. de Biologie. Bd. 85, 1921. S. 935—937. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 274.)

Das Salz wurde, um auf diese Weise die Schildlaus *Ceroplastes rusci* zu bekämpfen, ins Innere von Feigenbäumen, und zum Vergleich von *Pinus pinea, P. silvestris* und *Ligustrum* gebracht. Die Versuche ergaben, daß kristallisiertes Ferrocyankalium, in den Stamm von Feigenbäumen gebracht, diesen schädlich ist, die andern Bäume seiner Giftigkeit Stand halten; daß die Giftwirkung sich auf die Raupen der *Pinus*-Arten nicht erstreckte, und daß, wenn dies bei den Schildläusen des Feigenbaumess der Fall war, es ohne praktische Bedeutung ist, weil der Baum selbst getötet wird. O. K.

Gentner. Warnung vor der Kupfervitriolbeizung. Wochenbl. d. landw. Verein. i. Bayern, 1921. S. 250—251.

Wenn infolge abnormer Trockenheit (z. B. 1921) das Getreide notreif wird, so erleidet es durch vielstündige Kupfervitriolbeizung arge Schädigung der Keimkraft. Daher Achtung bei der Anwendung dieser Beize und auch des Formaldehyds. Matouschek, Wien.

Knorr, P. Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1920. Nach den Berichten der Kartoffelversuchsstellen bearbeitet. Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau, Heft 6. Berlin, P. Parey, 1922. 128 S.

Der Bericht enthält auch einen Abschnitt (VIII, S. 114—121) über Krankheiten und ihre Bekämpfung, woraus folgendes hervorzuheben ist. Nach einjährigen Ergebnissen brachten die nicht bespritzten Pflanzen bei Ausbleiben der *Phytophthora* in den meisten Fällen den höchsten Ertrag, sodaß wohl nicht daran gezweifelt werden kann, daß das Bespritzen nicht immer zuträglich ist. Verschiedene Versuche galten der Feststellung der Sortenanfälligkeit gegen Krebs, wobei einzelne Sorten sich wechselnd verhielten; das dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Immunität gegen Krebs keine absolut konstante Eigenschaft der Sorte ist, sondern verloren geht, wenn abgebautes Saatgut verwendet wird. Sterilisation des Bodens hat auf den Ertrag nicht ungünstig gewirkt, die Beizung mit Formalin und Uspulun keine Erhöhung desselben bewirkt. Die Entfernung mosaikkranker Pflanzen aus dem Felde vor der Ernte des Pflanzgutes hat zur Verhütung der Krankheit keinen erheblichen Erfolg gehabt. Die *Verticillium*-Welkekrankheit drückte den Ertrag bei Paulsens Juli um 17 dz, bei Magnum bonum um 68 dz herab; Industrie blieb trotz Infektion von der Krankheit frei. Die Herzfäule der Kartoffel wird ebenso wie die Herz- und Trockenfäule der Zuckerrübe durch eine alkalische Reaktion des Bodens hervorgerufen; sie konnte nach stärkerer Düngung mit Scheideschlamm unzweifelhaft nachgewiesen werden. Die Kartoffelnematode wirkt auch auf gedüngten Feldern so nachteilig, daß die Kosten der Düngung sich nicht bezahlt machen; ein Übergehen der Älchen auf Sommerweizen, Hafer und Zuckerrüben wurde nicht festgestellt. O. K.

Zedneck und Gayer, C. Mitteilungen über die Tätigkeit der Phytotechnischen Station Gayerovo in Brasilien. Bol. da Agric. etc. Bahia 1921. S. 3—10. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 335.)

Die Hafersorte Excelsior aus Rio Grande do Sul zeigte sich praktisch rostfest, die Kartoffel Silesia war widerstandsfähig gegen Krankheiten. O.K.

Zimmermann, Hans. Ergrünte Kartoffeln. Die Kartoffel, Zeitschrift der Kartoffelbaugesellschaft. 1922, S. 76.

Der Genuß von ergrünten Speisekartoffeln rief Übelkeit bei Menschen hervor, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf den erhöhten Solaningehalt der Knollen zurückzuführen ist. Als Saatgut verwendet lieferten grüne Knollen normale Pflanzen und guten Ertrag. O. K.

Neef, Fritz. Über polares Wachstum von Pflanzenzellen. Jahrb. f. wissensch. Botanik. Bd. 61, Heft 2. 1922. Mit 82 Textfiguren.

Die Untersuchung hat das Ziel, das Verständnis des polaren Wachstums der Zellen zu vertiefen, wie es durch Vöchting angebahnt worden ist. Mit den Anschauungen dieses Forschers, daß die Entstehung des

unregelmäßigen anatomischen Baues in Geschwülsten an umgekehrten Pflanzen, wenn nicht ausschließlich, so wenigstens teilweise durch ungenügenden Raum verursacht werde, und daß die Zellen nur dann ihre normale gerade Gestalt und Länge erreichen können, wenn der Körper oben und unten mit wachsenden Organen, mit Sprossen und Wurzeln, versehen ist, wenn die Zellen überall ihr Spitzenwachstum normal zu befriedigen vermögen — stimmen die des Verfassers auf Grund der von ihm gemachten und analysierten Beobachtungen überein. Sie beziehen sich auf die Umlagerungen, welche die Zellen am Wurzelansatz, bei Wurzelverwachsungen, in der verkehrt wachsenden Wurzel, im verkehrt wachsenden Stamm und, was besonders ausführlich behandelt wird, in überwallten Weißtannenstümpfen erfahren. Die zahlreichen, sehr interessanten Einzelheiten sind eines kurzen Auszuges nicht fähig.

O. K.

Graebner, P. Erziehung der Zwergbäume. Die Naturwissenschaften, 1922, 10. Jg. S. 181—183, 1 Fig.

Zur Anzucht der japanischen Zwergbäumchen braucht man keinen kleinen oder kümmerlichen Samen; der junge Keimling muß von Anfang an knapp an Nahrung und besonders Wasser gehalten werden. In den sehr kleinen Töpfchen kommt es zur Konkurrenz der Wurzeln. Der zwischen den Keimblättern hervorbrechende Sproß wird bald seiner Spitzknospe beraubt und so gezwungen, einige schwächere Seitenknospen zu bilden. Alle stärkeren Triebe werden, womöglich schon als Knospen, entfernt. Scharfer Schnitt ist nutzlos wegen der starken Ausbildung von Adventivknospen. Man kann auch jeden mittelstarken Sproß sofort durch einen Faden abwärts ziehen. Ein weiteres Hilfsmittel ist das stetige Höherpflanzen; schließlich steht das Bäumchen auf „Stelzen". Reitet der Sämling auf einem Steine, so befreit man den Wurzelhals von Erde; der Stein ragt über die Erde und die Wurzeln umklammern ihn. Die europäischen „Topfobstbäumchen" sind den ostasiatischen Zwerggehölzen absolut ähnliche Gebilde. Die mangelhafte Zufuhr von Sauerstoff bringt eine Lähmung der Wurzeltätigkeit hervor, die Lufterneuerung kann mit dem starken Bedarf an Atemluft nicht Schritt halten. Verf. konnte bei bezogenen japanischen Zwergbäumchen höchstens ein 50jähriges Alter feststellen.

Matouschek, Wien.

Palm, P. T. De mozaiekziekte van de tabak een chlamydozoonose? (Die Tabak-Mosaikkrankheit eine Chlamydozoenkrankheit?) Bull. van het Deli Proefstation te Medan-Sumatra. Nr. 15. 1922. Mit englischer Übersetzung.

Verf. gibt eine vorläufige Mitteilung über die Ergebnisse seiner zytologischen Untersuchungen an mosaikkranken Tabakpflanzen. Er

hat in kranken Zellen die in gesunden fehlenden fremden Körperchen von zweierlei Größe aufgefunden, die schon Iwanowski beobachtet und beschrieben hat. Die einen sind amöbenartig oder rundlich, von netziger Struktur, mit vakuolenähnlichen Höhlungen, und liegen unmittelbar an dem Zellkern oder in seiner Nähe. Die andern sind sehr klein und wurden von Iwanowski für Bakterien gehalten. Verf. stellt diese Bildungen mit den bei menschlichen und tierischen Krankheiten auftretenden Chlamydozoen in Parallele und ist der Ansicht, daß man es bei der Tabak-Mosaikkrankheit mit einer gleichen Erscheinung zu tun hat. Er schlägt vor, dem zuerst von Iwanowski aufgefundenen Organismus einstweilen den Namen *Strongyloplasma Iwanowskii* zu geben. O. K.

Israël, W. Dendrologisches aus Serbien. Mitt. d. Deutsch. dendrolog. Ges. J. 1920, ausgegeben 1921. S. 301—303.

Ein Bericht über große Verwüstungen durch Insekten 1916: Die Raupen von *Ocneria dispar* und *Porthesia chrysorrhoea* fraßen in der ersten Aprilhälfte alle Eichenbäume bei Semendria kahl und gingen dann auf Tamarisken, Rosen und anderes Laubgehölz über. Zugleich litten alle Obstbäume und *Crataegus* furchtbar durch *Aporia crataegi*. Trotzdem die meisten Raupen verhungerten oder der Pilzinfektion oder Flacherie anheimfielen, kam es doch in der ersten Maihälfte zu einem fabelhaften Massenfluge der verkümmerten (Notreife) Falter. Die Eingeborenen veranstalteten nichts gegen diese Schädlinge — und doch tragen die Bäume gut. Alle alten Stämme von *Salix* und *Populus* waren bei Cuprija und in den Morava-Auen durchlöchert von *Cossus*- und *Sesia*-Raupen. *Clematis*, *Vitis* und *Humulus* belästigten hier arg die Bäume; der Wald ist eine Holzwüste. Matouschek, Wien.

Schaffnit, E. Zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten des Getreidekorns. Landwirtsch. Jahrbücher, 57. Bd. 1922, S. 259—283.

Die Beurteilung des praktischen Wertes der in den zahlreichen Versuchen geprüften Beizmittel ergab:

Formaldehyd, Chinosol und Kupfersulfat sind als Saatbeizmittel sehr wirksam gegen den Steinbrand des Weizens und den Erreger der Streifenkrankheit. Zur Entpilzung stark mit *Fusarium* infizierten Saatgutes sind sie weniger geeignet. Als Beizmittel haben sie ungünstige Nebenwirkungen.

Das kolloidale Kupferpräparat Kurtakol ist wirksam gegen Weizensteinbrand, wird aber übertroffen durch chemische Körper von stärkerer fungizider Kraft; gegen Streifenkrankheit und Fusariose kommt es nicht in Betracht. Fusafine und Weizenfusariol sind brauchbar gegen Weizensteinbrand, aber ungenügend gegen Streifenkrankheit.

Phenolsulfosaures Quecksilbersulfat ist ungeeignet gegen Steinbrand, Streifenkrankheit und die Fusariose.

Corbin ist wohl wirksam gegen Steinbrand und Streifenkrankheit, beeinträchtigt aber die Keimfähigkeit und Saatguttriebkraft.

Uspulun bekämpft die dem Saatgute anhaftenden Pilzkeime, das Dauermyzel von *Calonectria graminis* und die Sporen von Steinbrand und Streifenkrankheit.

Germisan ist das beste Mittel gegen die eben genannten Krankheiten, verzögert aber, wenn es nicht die Bezeichnung „T. B. S. 12" trägt, anfänglich die Entwicklung des keimenden Samens. Es wäre ideal, ein Beizmittel zu finden, das alle dem Saatgut anhaftenden Keime beseitigt!

Zur Bekämpfung des Gersten- und Haferflugbrandes: Die Schwierigkeit der Bekämpfung beider Brandarten mit Uspulun kann nicht etwa in der ungenügenden fungiziden Wirkung dieses begründet sein, da die Sporen des ersteren Brandes in 0,125 %igen Uspulunlösungen und 0,125 %igen solchen von Germisan nicht mehr keimten. Ursache ist vielmehr die zu starke Herabsetzung der Kapillarkonstanten des Wassers; beim Einquellen des Hafers wird nicht gleich die zwischen den Spelzen vorhandene Luft entfernt, was wohl nur durch Druckwirkung geschehen kann. — Einfluß verschiedener Faktoren auf die Infektion des Weizens durch Steinbrand: Der Pilz räumt nicht kampflos das Feld, er greift an anderen Stellen erneut an, indem er in die primären usw. Sprossenanlagen eindringt und die aus ihnen hervorgehenden Ähren zu brandigen macht. Bezüglich des Einflusses der Ernährung hat Verfasser bisher nur konstatieren können: *Erysiphe graminis* fällt stark die überreich mit N ernährten Pflanzen an; bei *Colletotrichum Lindemuthianum* ist die Ernährung ohne Einfluß. Es ist dem Verfasser nicht gelungen, zu bestätigen, daß einseitige N-Düngung den Weizen für Gelbrost disponiert. In lockerem Saatbeete erreicht das keimende Korn die Oberfläche der Erde früher, als in schweren; bei genügender Bodenfeuchte vermag die Keimung rasch vor sich zu gehen. Im allgemeinen: Je rascher die Entwicklung der Pflanze infolge optimaler Kulturbedingungen und höherer Lebensenergie im Keimungsstadium erfolgt, in desto höherem Maße wird die Gefahr der Brandinfektion eingeschränkt. Matouschek, Wien.

Wollenweber, H. W. Tracheomykosen und andere Welkekrankheiten nebst Aussichten ihrer Abwehr. Angewandte Botanik, 1922. Bd. IV. S. 1—14.

Die echten Welkekrankheiten sind durch das Vorhandensein eines Erregers charakterisiert, meist Pilze, selten tierische. Es werden vorwiegend Wurzeln oder unterirdische Teile der Pflanze angegriffen

(Wurzel- und Fußkrankheiten) oder auch oberirdische Teile, die dann bei typischer Welke infizierte Wasserleitungsbahnen aufweisen. Zu den Wurzelkrankheiten rechnen *Heterodera*, z. B. die Rüben-, Hafer-, Kartoffel-Nematodenkrankheit, dann die pilzliche Texas-Wurzelfäule der Baumwolle. Zu den Fußkrankheiten rechnen Verpilzungen des Hypokotyls der Nadelholzkeimlinge (*Fusarium blasticola*), die durch *Phoma Rostrupi* hervorgerufene Saatmöhrenwelke, die St. Johanniskrankheit der Erbse (*F. redolens*), Schwarzbeinigkeit der Kartoffel (*Bac. phytophthorus*), Bakteriose der Gerste (*Bac. cerealium*), Fusariumbefall des Getreides und Sklerotiumfäule des eßbaren Eibisch. Dringen die Erreger in die oberirdischen Wasserleitungsbahnen ein, so entsteht die echte gefäßparasitäre Welke oder Tracheomykose. Einige dieser Welken werden durch Bakterien hervorgerufen: Ringkrankheit und -fäule (*Bact. sepedonicum*, *Bac. solanacearum* usw.), die meisten werden aber durch *Verticillium* und *Fusarium* verursacht. Die *Verticillium*-Welke ist bis jetzt nur an 17 recht verschiedenen Wirtpflanzen beobachtet, doch ist sie sicher viel verbreiteter und ist eine Krankheit nördlicher kühlerer Klimate im Gegensatze zur Fusariose. Letztere kennen wir aber bereits von einer sehr großen Zahl Wirtpflanzen, Nutz- und Zierpflanzen wie Unkräutern (an Nadelhölzern nicht bekannt). Im Klima des nördlichen Mitteleuropa haben die Fusariosen nicht so große Bedeutung wie etwa in der Union, kommen indes als Erreger von Fußkrankheiten (Aster, Nelke), Knollen- und Wurzelfäule häufiger vor. Viele dieser Krankheiten sind noch nicht genauer untersucht worden. Die fusariöse Tracheomykose kommt mehr in wärmeren Ländern vor. Verfasser erläutert nun an einigen Beispielen von Welkekrankheiten die Erfolge und Aussichten in der Abwehr (im Original nachzulesen). Gegen die Kartoffelwelke (*Verticillium alboatrum*) erwiesen sich als ziemlich fest: Gute von Frömsdorf, Wohltmann, Prof. Gerlach, Auguste Viktoria, Lotos, Jubel, Odenwälder. Blaue, Heimat, Bojar, Topas. Jubel und Topas sind auch krebsfest, Jubel auch widerstandsfähig gegen Schorf und Krautfäule. — Die Sammlung photographischer Darstellungen der Welkekrankheiten im Forschungsinstitut für Kartoffeln ist bereits sehr reichhaltig. Matouschek, Wien.

Ciferri, R. Contributo allo studio dei Micromiceti del Mais. (Beitrag zum Studium der auf Mais lebenden Mikromyzeten.) Bull. della societ. bot. Ital. 1921, S. 72—77.

Als neue Schädlinge beschreibt Verf.: *Fusarium roseum* Lk. n. var. *zeae* und *Aspergillus flavus* Lk. n. f. *maydis*, beide auf Karyopsen.

Matouschek, Wien.

Ciferri, R. Malattie nuove o rare osservate nel 1° semestre del 1921. (Neue oder seltene Krankheiten, beobachtet im 1. Halbjahr 1921.) Bull. d. soc. bot. Ital. 1921, S. 77—80.

Fusarium arcuatum B. et C. und *F. sarcochroum β mali* (All.) Ferr. werden als Synonyma zu *F. mali* All. 1892 gezogen. Für Oberitalien werden als neu folgende Schädlinge aufgezählt: *Cercospora viticola* (Ces.), *Phyllosticta aquilegicola* Br., *Sphaerotheca pannosa* (Schl.) Poll.

Matouschek, Wien.

Blumenthal, Ferd. und Hirschfeld, Hans. Beiträge zur Kenntnis einiger durch Bacterium tumefaciens hervorgerufenen Pflanzengeschwülste. Zeitschr. f. Krebsforschg. Bd. 18. 1921. S. 110—125.

Den genannten Pflanzengschwülsten fehlen nach Verff. die Kriterien des echten malignen Blastoms, da die von Smith beobachteten, mit der Metastasenbildung beim menschlichen Karzinom gleichgesetzten Sekundärgeschwülste nicht nachgewiesen werden konnten, und da die Eigenschaften des infiltrierend-destruierenden Wachstums fehlen. Wichtig ist die neue Beobachtung, es komme nur dann zur Geschwulstbildung, wenn man an der Impfstelle ein energisches mechanisches Trauma setzt und wenn die überimpfte Bakterienmenge durch ihre Masse wirkt. Beim menschlichen Karzinom wirkt wohl kein Parasit vom Typ des *Tumefasciens.*

Matouschek, Wien.

Shavovalov, M. and Edson, H. A. Blackleg Potato Tuber-Rot under Irrigation. (Kartoffelknollenfäule bei Schwarzbeinigkeit unter Bewässerung.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 81—92. 7 Taf.

In den Distrikten der Weststaaten Nordamerikas, in denen die Kartoffelfelder bewässert werden, tritt eine Fäulnis des Stengelendes auf, die durch *Bacillus phytophthorus* App. hervorgerufen wird. Impfungen von Reinkulturen der Bakterie auf gesunde Stengel oder Knollen brachten deren rasche Fäulnis hervor. Die kranken Knollen nehmen im freien Felde in den Bewässerungsdistrikten des Westens eine von der im Osten abweichende Gestalt an, was besonders auffällig ist, wenn die befallenen Stellen im Aufbewahrungsraum trocken werden und verschrumpfen.

O. K.

Arnaud, G. Une maladie bactérienne du Lierre (Hedera Helix L.) (Eine bakterielle Krankheit des Efeu.) Cpt. rend. séanc. de l'acad. des sciences. Paris. t. 171, 1920. S. 121—122.

Bacterium hederae n. sp. erzeugt eine Bakteriose auf Blatt und Zweig des Efeu: auf dem Blatt 5 mm breite, runde, durchsichtige Flecken; die Transparenz rührt von gummiartigen Stoffen her, die der Mikroorganismus bildet. Auf dem Zweige mehrere Zentimeter lange, braune Flecken. Nähere Mitteilungen über das Bakterium fehlen. Bodenfeuchte begünstigt die Krankheit, welche im allgemeinen ähnliche Erscheinungen aufweist wie die Graisse du Haricot (Fettfleckigkeit der Bohne), deren

Ursache *Pseudomonas phaseoli* Sm. ist. Der Pyramidenefeu wird wenig angegriffen. Matouschek, Wien.

Savastano, L. Trockene Gummosis der Agrumen. R. Staz. sperim. di Agrumicolt. e Frutticolt. Acireale. Boll. 41, 1921. S. 5—7. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 139.)

Mit diesem Namen wird eine unter dem Einfluß großer Trockenheit auftretende Form der Gummosis bezeichnet, die in Sizilien zur Beobachtung kam. Bei ihr erfolgt an den Zweigen und Stämmen kein Gummierguß nach außen, sondern das Gummi hält sich zwischen Kambium und Splintholz, wo es sich hauptsächlich in der Längsrichtung ausbreitet; die Gewebe vertrocknen, die Zweigspitzen sterben ab, ebenso Zweige, die am Grunde von krankem Gewebe umgeben sind. Die Abwehrmaßregeln ergeben sich aus rationeller Kultur. O. K.

Savastano, L. Weitere Untersuchungen über die trockene Gummosis der Agrumen. R. Staz. sperim. di Agrumicolt. e Frutticolt., Acireale. Boll. 42, 1921. S. 1—6. 9 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 435.)

Zitronen- und Orangenbäume werden in gleicher Weise von der Krankheit befallen, die bei Messina, Catania und auf der Halbinsel Sorrent studiert wurde. Sie tritt an vereinzelten Bäumen auf, die in der Regel nur einzelne trockne Zweige haben. Man kann zwei Formen der Erkrankung unterscheiden, eine an den diesjährigen grünen Zweigen, die andre an holzigen Zweigen, Ästen und Stämmen; beide schreiten von oben nach unten fort, wie die gewöhnliche Gummosis. An den grünen Zweigen verläuft die Krankheit zwischen Frühling und Sommer; der Gipfel krümmt sich, vergilbt und vertrocknet, läßt oft eine gummiartige Flüssigkeit austreten; im nächsten Jahre wird der Zweig ergriffen, auf dem der kranke sitzt, seine Blätter und Stacheln vertrocknen, die Blätter fallen ab. An den holzigen Zweigen, Ästen und Stämmen verläuft die Krankheit wie die gewöhnliche Gummosis, sie steigt abwärts und verbreitet sich zwischen Rinde und Holz; die Rinde behält anfänglich ihr natürliches Aussehen und reißt nicht auf, trocknet aber aus und bleibt am Holz haften, unter ihr findet man eine gummöse, dunkler braun als Gummi gefärbte Flüssigkeit. Selten äußert sich die Krankheit im Auftreten eines gummösen Rindenfleckes um eine Knospe herum. Als Erreger der trocknen Gummosis sieht Verf. einen Spaltpilz an, der vielleicht das *Bacterium gummis* ist, oder auch dem kalifornischen *B. citrarefaciens* entspricht. Er wird durch gewöhnliche Fliegen und durch die Pfropfungen verbreitet, und die Krankheit durch unrichtige Düngung und Bodenbearbeitung, unzweckmäßige Bewässerung und Unterlassen des dreijährigen Schnittes begünstigt. Auch Kernobst, Nuß- und Feigenbäume waren von einer der trocknen Gummosis ähnlichen Krank-

heit befallen. Zum Schluß wird die Behandlung der kranken Bäume besprochen. O. K.

Mancini, C. Die spanische Rebsorte Formosa in Italien vom falschen Mehltau nicht befallen. Giorn. vinic. ital., Casale Monferrato 1921. S. 488. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 146.)

Die genannte Sorte, eine vorzügliche Tafeltraube, zeigte sich zu Ceccano, Prov. Rom, fast ganz widerstandsfähig gegen *Peronospora viticola.* O. K.

Ciferri, R. Rhizopus nigricans auf Kürbissen. Riv. di Agricoltura. Jg. 27, Parma 1921. S. 195—196. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 631.)

In Alba wurden Kürbisse, die fast reif waren, von dem Gelegenheitsschmarotzer *Rhizopus nigricans* Ehr. befallen. Sie bekamen dunkle rundliche Flecke, die sich vergrößerten und schließlich die ganze Frucht braun färbten, deren Fleisch wurde weich, schwarzbraun und die Samen gebräunt. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. Susceptibility of the different Varieties of Sweet Potatoes to Decay by Rhizopus nigricans and Rhizopus tritici. (Empfänglichkeit der verschiedenen Batatensorten für die Zersetzung durch Rh. n. und Rh. t.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 511—515.

Alle 16 in den Versuchen geprüften Sorten von Bataten waren für die Zersetzung durch *Rhizopus nigricans* mehr oder weniger anfällig, aber mit einigen Sortenverschiedenheiten. Diejenigen Sorten, welche unter den Versuchsbedingungen sich am leichtesten zersetzten, waren auch die, bei denen dies unter den üblichen Aufbewahrungsmethoden eintrat. *Rh. tritici* war auf 4 von den untersuchten Sorten nicht parasitisch, die beiden widerstandsfähigsten Sorten waren *Rh. tritici* gegenüber anfälliger als gegenüber *Rh. nigricans.* O. K.

Bauch, Rob. Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea. Biolog. Zentralbl. 42. Bd. 1922. S. 9—38.

Der Kopulationsvorgang der Sporidien von *Ustilago violacea* ist abhängig vom O-Gehalt der Flüssigkeit oder der Möglichkeit eines intensiven Gasaustausches mit der Luft, und vom Alkaligehalt des Mediums, unabhängig aber vom Licht (Temperaturoptimum vorhanden) und von der Erschöpfung der Nährlösung bezw. der Anreicherung mit Stoffwechselprodukten. Knieps Angaben über das Verhalten der beiden Geschlechter der Sporidien von *U. violacea* f. sp. *dianthi deltoidis* werden ergänzt: auf Malzlösungen bilden sich von beiderlei Sporidien gleichviel. Isoliert man aus diesen Brandsporenaussaaten die Sporidien, so erhält man je nach Gelatinesorte nur Kolonien des

a-Geschlechtes oder beide Geschlechter zu gleichen Teilen, wobei im letzten Falle die b-Kolonien gegenüber den a-Kolonien in ihrem Wachstum bedeutend gehemmt sind. Die gleiche Hemmung erzielt man auch bei Benutzung von Malzagar mit verschiedenen Eiweißzusätzen. Es hemmen aber nicht genuines Eiweiß und Aminosäuren. Gleichen Erfolg erreicht man bei Malzagar mit 2 % Na_2HPO_4-Zusatz, nicht mit dem entsprechenden K-Salze. Die Hemmung bei den b-Sporidien durch Gelatine beruht nicht in dem nativen Glutin, sondern im Gehalte an Glutinabbauprodukten der Albumosen- und Peptonstufe. In älteren Kulturen verwischen sich die anfangs starken Unterschiede. Es gelingt nicht, mit Hilfe der sekundären Geschlechtsmerkmale die primäre geschlechtliche Tendenz einer lange Zeit gezüchteten Sporidienkultur zu bestimmen. Matouschek, Wien.

Dastur, Joh. Ferd. Cytology of Tilletia Tritici (Bjerk.) Wint. Annals of botany, Bd. 35, 1921. S. 399—407.

Der Kern geht bei der Sporenkeimung ungeteilt ins Promyzel über, hernach werden erst die Sporidien angelegt. Später besitzt das Promyzel meist 8 Kerne, welche in die Sporidien einwandern, diese konjugieren. Es kommt zur Bildung der sichelförmigen Sekundärsporidien, die 1—2 Kerne enthalten; die Fusion der konjugierten Kerne in ihnen wurde gesehen. Die Sekundärsporidien können zu einkernigen Tertiärsporidien auskeimen. Ein- bis vielkernig sind die Hyphen innerhalb der Wirtpflanze. — Methodik: Auf Malzextraktagar keimen die Sporen gut; Fixierung mit Flemming, nach Bleichung mit H_2O_2 Färbung mit Heidenhain-Hämatoxylin. Matouschek, Wien.

Stoa, T. E. Versuche mit Sommerweizen-Sorten in Nord-Dakota U. S. Agric. Exp. Stat., North Dakota Agric. Coll. Bull. Nr. 149, 1921. 55 S., 33 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 201.)

Es wurde bei diesen Versuchen auch die Anfälligkeit der angebauten Weizensorten für Schwarzrost beobachtet. Die Hartweizen erwiesen sich im allgemeinen als widerstandsfähiger, und unter diesen zeichneten sich Monad und Acme bei 3jährigen Beobachtungen als fast ganz rostfest aus. O. K.

Morettini, A. Die Wirksamkeit pulverförmiger Mittel gegen den Steinbrand. Le Staz. sperim. agr. ital. Bd. 54, 1921. S. 293—315. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 268.)

Die von Seiten des höheren landw. Instituts in Perugia unternommenen Versuche hatten zum Zweck, einen Vergleich zwischen der bekannten Kupfervitriolbeize und der Verwendung von pulverförmigen Präparaten, wie kohlensaurem Kupfer und „Caffaro“-Pulver inbezug auf ihre Wirksamkeit bei der Behandlung gegen Steinbrand anzustellen. Dabei ergab die Beizung mit ½%iger Kupfervitriollösung während 15

..in. mit folgender Waschung in Kalkmilch keine merkliche Schädigung des Keimvermögens und der Keimungsenergie des Weizens. Ebenso verhielten sich die beiden genannten Pulver bei 2—6‰ Anwendung, doch wurde dadurch die Keimungsenergie gehoben. Bei absichtlich sehr stark mit Brand infiziertem Weizen zeigte sich die Kupfervitriolbeize (wie vorher) für die Entbrandung den Pulvern bei 2—4—6 ‰ überlegen, bei 10—15 ‰ gleich. Bei weniger starker Bebrandung war die Wirkung von kohlens. Kupfer 3% der der Kupfervitriolbeize überlegen, von 4 ‰ Caffaro-Pulver etwas geringer als diese, aber für den gewünschten Zweck immer noch genügend. Die Pulverbehandlung ist für das Getreide unschädlich, selbst wenn sie 8 Monate vor der Aussaat vorgenommen wird. Eine ½% ige Lösung von Caffaro-Pulver in Wasser wirkt bei 15 Min. langer Dauer ebenso wie die Kupfervitriollösung und man kann dabei die Behandlung mit Kalkmilch sparen. Zum Schluß werden Anweisungen zur praktischen Ausführung der Behandlung des Saatgutes mit den Pulvern erteilt. O. K.

Schmitz, Henry. Studies in wood decay. II Enzyme action in Polyporus volvatus and Fomes igniarius (L.) Gill. (Studien über Holzzerstörung. II. Enzymwirkung bei P. v. und F. i.) Journ. of gen. physiol. III. 1921. S. 795—800.

Bei *P. volvatus* hat Verfasser Esterase, Maltase, Lactase, Saccharase, Raffinase, Diastase, Inulase, Cellulase, Hemicellulase, Glucosidase, Lab und Katalase nachgewiesen; bei *F. igniarius* außerdem Urease. Matouschek, Wien.

Pillichody, A. Die Rotfäule der Kiefern im Val de Joux. Journ. forest. suisse. Jg. 72, 1921. S. 223—226. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 152.)

Die Kiefern-Rotfäule (*Trametes pini*), eine Krankheit älterer Kiefern, ist viel weniger häufig als der Kieferwurzelschwamm (*T. radiciperda* = *Fomes annosus*), der gern junge Bestände angreift. Denn da *T. pini* die Bäume an Astwunden befällt, sind jüngere durch den Harzerguß geschützt. Von einem faulen Aste aus setzt sich die Rotfäule ins Innere des Stammes fort und verbreitet sich von der Mitte nach dem Umfang bis an den harzigen Splint und der Länge nach im Holze. Die Fruchtkörper des Pilzes sind im Val de Joux meistens krustenförmig an der Unterseite der Äste, während konsolförmige nur unter gewissen Astwinkeln zum Vorschein kommen und klein bleiben. Wenn im Val de Joux die Krankheit verhältnismäßig häufig ist, so hängt das mit dem hohen Alter der Kiefern zusammen, da 2—300 jährige Bestände, noch häufig sind und solche von 3—400 Jahren vorkommen, und mit dem Alter eine Verringerurg der Widerstandskraft, Verminderung der Harzerzeugung und an Tabak erinnernde Zersetzung des Holzkörpers eintritt. O. K.

Zimmermann, Hans. Typhulapilzbefall der Wintergerste 1921. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 41.

In Brandenburg und Mecklenburg war die Krankheit im Frühjahr verbreitet, die Pflanzen wurden gelb, kümmerten und starben vielfach ab, die hellbraunen Sklerotien von *Typhula graminum* Karst. fanden sich besonders in den Blattscheiden und faulenden Blattgeweben. Kopfdüngung mit Natronsalpeter und Ammonsulfatsalpeter, sowie Hacken und Eggen führten zu einer erheblichen Ausheilung der Bestände. O. K.

Salmon, E. S. Mehltaufeste Hopfensorten. Ann. of applied Biology. Bd. 8, Cambridge 1921. S. 146—163. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 267.)

Der Hopfen besteht aus einer Population von Formen, die sich durch gut begrenzte physiologische Merkmale voneinander unterscheiden. Eines dieser Merkmale ist die größere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegen den Mehltau, *Sphaerotheca humuli*. Unter 291 untersuchten jungen weiblichen Pflanzen fanden sich 165 (= 56,7%) sehr anfällige, 18 (= 6,19%) im Handelssinne widerstandsfähige, die übrigen von mittlerer Beschaffenheit. Von weiteren 480 männlichen und weiblichen jungen Pflanzen waren 27 (= 5,63%) vollständig unanfällig, und 7 (= 1,46%) fast unanfällig. O. K.

Salmon, E. S. und Wormald, H. Mehr oder weniger gegen den amerikanischen Mehltau widerstandsfähige Johannisbeeren. The Gardeners Chronicle. 3. Ser. Bd. 70, 1921. S. 47, 1 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 267.)

In einem Garten, in dem Stachelbeeren heftig von *Sphaerotheca mors uvae* befallen waren, wurden auch Johannisbeeren von der Krankheit ergriffen. Aber die Sorte Fay's Prolific, die etwa 90% der Johannisbeersträucher bildete, blieb gesund, und nur einige andere Sorten, darunter Raby Castle, erkrankten. Auch in einem andern Falle, wo beide genannten Sorten nebeneinander angebaut wurden, widerstand Fay's Prolific durchaus der Krankheit, während Raby Castle schwer darunter litt. Auf den Johannisbeeren entwickeln sich die Schlauchfrüchte von *Sphaerotheca mors uvae* auf den Blättern, nicht, wie es bei den Stachelbeeren gewöhnlich der Fall ist, auf den Zweigen, deshalb müssen an befallenen Johannisbeeren die Triebe vor dem Abfallen der Blätter abgeschnitten und verbrannt werden. O. K.

Manaresi, A. Der Eichenmehltau auf der Kastanie. Le Staz. sperim. agr. ital. Bd. 54, 1921. S. 289—292. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 271.)

Der Eichenmehltau befiel in der zweiten Junihälfte Kastaniensämlinge in der Prov. Bologna, später auch entwickelte Triebe, des-

gleichen bei Modena. Ein solches Vorkommen auf Kastanien ist schon früher bei Savona, am Nemisee und bei Treviso, aber noch nicht auf jungen Pflanzen, beobachtet worden. O. K.

Ciferri, R. **Aspergillus varians Wehm. als Schmarotzer auf Mais.** Rivista di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 89—93. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 148.)

Der bisher nur als Saprophyt bekannte Pilz befiel als entschiedner Schmarotzer die oberen Körner von Maiskolben an einer feuchten und schattigen Örtlichkeit in der Prov. Macerata in Italien. Die Körner blieben kleiner und schwächer, waren mißfarbig und reiften verspätet. Auf dem *Aspergillus* wiederum schmarotzte *Cephalosporium acremonium* Cda. O. K.

Beeli, M. **Note sur le genre Meliola Fr. Espèces et variétés nouvelles récoltées au Congo.** Bull. d. jard. bot. de l'état Bruxelles, V. 7, f. 1. 1920, S. 89—160.

Bestimmungsschlüssel für die Untergattungen *Meliolinopsis* n. gen. (Schläuche zylindrisch, bleibend, 8 Sporen, mit dem Typ *M. octospora* Cke.), *Meliolaster* Dge., *Irene* Syd., *Meliola* Fr., *Meliolina* Syd. Ferner ein solcher für die vielen Arten; Verzeichnis der Wirte. Folgende Arten und Formen sind neu: *Meliola bicornis* n. var. *milletiae*, *M. desmodiicola* (auf Blättern eines *Desmodium*), *M. funtumiae* (auf solchen von *Funtumia*), *M. hyptidicola* n. var. *wombalensis* (auf *Hyptis*), *M. intricata* n. var. *maior* (auf einer Monokotyle), *M. ipomoeicola*, *M. malacotricha* n. var. *maior* (auf einer Cucurbitacee ?), *M. perpusilla* n. var. *congoënsis* (auf einer Asclepiadacee), *M. sakawensis* n. var. *longispora* (auf *Clerodendron*), *M. Stevensii* (Wirt unbekannt), *M. trichiliae* (auf *Trichilia retusa*), *M. triumfettae* n. var. *Vanderystii* (auf *Triumfetta* sp.), *M. Zollingeri* n. var. *minor* (auf *Desmodium* sp.), *M. Henningsii* (synonym zu *M. solanicola* Henn. 1900), *Meliolinopsis megalospora* (Rehm) (synonym *M. quercinopsis* var. *megalospora* Rehm).

Matouschek, Wien.

Rabbas. **Die Rutenkrankheit der Himbeersträucher.** Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 42.

Gegen die durch *Didymella applanata* hervorgerufene Krankheit, die in Anhalt wiederholt sehr heftig aufgetreten ist, wird empfohlen, im Herbste die Sträucher zu säubern und allen Abfall zu verbrennen, darauf mit einem Fungizid, wie Solbar, Formalin, Kupferkalkbrühe, Kalkmilch oder kolloidalem Schwefel zu spritzen und die Bespritzungen im Frühjahr vor Laubausbruch zu wiederholen. O. K.

Weir, J. R. **Beschädigung von Pinus ponderosa und P. contorta durch Cenangium piniphilum n. sp.** Phytopathology. Bd. 11, Lancaster

1921. S. 294—296. 2 Abb., 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 150.)

In den Staaten Idaho, Washington und Montana tritt auf *Pinus ponderosa* und *P. contorta* häufig eine Krankheit von großer forstlicher Bedeutung auf, die durch *Cenangium piniphilum* Weir n. sp. hervorgerufen wird. Der Pilz befällt 5—25 Jahre alte und auch ältere Exemplare vorzugsweise an den Knoten, sein Myzel dringt in Rinde, Bast und Holz ein und ruft eine Krebsbildung hervor, mit der ein reichlicher Harzaustritt verbunden ist. Das dunkelbraune, reich verästelte Myzel folgt vorzugsweise den Markstrahlen des Holzes und verleiht diesem eine graue oder bläulich-schwarze Färbung, die sich bis in verschiedene Tiefe des Holzes verbreiten kann; es wächst inter- und intrazellular. Die Fruchtkörper bilden sich auf der Oberfläche der abgestorbenen Rinde. Daß die Krebse gewöhnlich an den Zweigwirteln auftreten, deutet auf eine Schwächung dieser Stellen und hängt nicht mit Verwundungen zusammen. Im übrigen bilden Wunden, auch bei den künstlichen Ansteckungen, immer einen Ausgangspunkt für die Infektionen. In künstlichen Kulturen wuchs der Pilz rasch und entwickelte Konidien, aber keine Schlauchfrüchte. O. K.

Cayla, V. Beobachtungen über Dothidella Ulei Henn. auf Hevea brasiliensis. L'agronomie coloniale. Jg. 6, Rochefort 1922. S. 17—19. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 437.)

Die für Brasilien seit 1912 festgestellte Erkrankung von *Hevea brasiliensis* durch *Dothidella Ulei* tritt auch in Britisch Guiana und Surinam auf, im letzteren Lande so heftig, daß die Kulturen des Baumes aufgegeben worden sind. Nicht nur junge, sondern auch im Ertrag stehende Pflanzen zeigen so zahlreiche Durchlöcherungen der Blätter, daß der Baum kränkelt oder ganz abstirbt. O. K.

Dastur, J. F. Erkrankung des Spanischen Pfeffers durch Vermicularia capsici Syd. Mem. Dep. of Agric. in India, Bot. Ser. Bd. 11, Calcutta 1921. S. 129—144, 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 438.)

Die wichtigste Krankheit von *Capsicum annuum* und *C. frutescens* in Behar (Indien) wird durch *Vermicularia capsici* verursacht: Sie befällt in der Regel Knospen, kann aber auch von Wunden ausgehen, und zeigt sich zuerst in einem Welken und Braunwerden der Zweigspitzen, worauf die Pflanze allmählich von oben nach unten abstirbt. Die befallenen Stengelteile werden emailweiß und grenzen sich von den noch grünen durch eine schwarze Linie ab. Die Früchte erkranken, wenn sie beginnen sich rot zu färben, und bekommen rundliche, dann längliche schwärzliche oder schmutziggraue Flecke, die sich vom gesunden Gewebe ebenfalls durch eine dicke schwarze Grenze absetzen; schwer

befallene Früchte werden strohfarben oder bleich und während auf ihrer Außenseite die kohligen Fortpflanzungsorgane des Pilzes erscheinen, bilden sich an der Innenseite der Epidermis kleine schwarze kugelige Stromata und Sklerotien aus. Solche findet man auch in einem weißen Myzelfilz auf den Samen, die rostfarbig werden. Die mikroskopischen Merkmale des Pilzes und die mit ihm angestellten Kulturversuche werden beschrieben; er ließ sich nicht nur auf *Capsicum*, sondern auch auf sehr junge Früchte und auf Blüten von *Carica papaya*, Früchte von *Vigna catjang, Dolichos lablab, Solanum melongena* und *Citrus* sp. übertragen, aber immer nur bei sehr großer Feuchtigkeit der Umgebung. Beizung der Samen war erfolglos, weil der Pilz in ihr Inneres eindringt. Die Pflanzen erkranken am Ende der Regenzeit in der ersten oder zweiten Oktoberwoche, wenn sie zu blühen beginnen, und wenn kühles Wetter eintritt, Anfang November, verschwindet die Krankheit. Im Schatten wachsende Pflanzen sind ihr weniger unterworfen, weil dort weniger Tau fällt und deshalb die umgebende Luft trockener ist. Als beste Bekämpfungsmaßregel wird eine zweimalige Bespritzung mit 1 %iger Burgunderbrühe und Düngung mit Phosphorsäure und Stickstoff empfohlen. Späte Aussaat hält sowohl die geschilderte Krankheit hintan, wie auch eine weitere, die durch *Choanephora cucurbitarum* Thaxt. verursacht wird und bisher auf dem Spanischen Pfeffer noch nicht bekannt war; diese beginnt an den Blüten- oder Blattknospen, führt zu einer Naßfäule der Sprosse und veranlaßt große Verluste.

O. K.

Ciferri, R. Krankheit frisch aufbewahrter Weintrauben. Rivista di Ampelografia. Jg. 2, Livorno 1921. S. 164—166. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 148.)

In der Provinz Macerata und überhaupt in den Marken werden die zur Frischkonservierung aufgehängten weißen Trauben von *Macrophoma flaccida* Cav. befallen, einem Pilze, der bisher nur von alten Traubenstielen bekannt war. Er verursacht auf den Beeren violettbraune weiche Stellen, auf denen die Fruchtkörper als kleine schwärzliche Pusteln mit einem weißen Pünktchen in der Mitte zum Vorschein kommen.

O. K.

Walker, J. C. Seed Treatment and Rainfall in Relation of the Control of Cabbage Black-leg. (Samenbehandlung und Regenfall in Hinsicht auf die Bekämpfung der Kohl-Schwarzbeinigkeit.) U. S. Dep. of Agric. Bull. Nr. 1029. Washington 1922. 24 S.

Die durch *Phoma lingam* Desm. verursachte Schwarzbeinigkeit des Kohles, die in den Ver. Staaten von wachsender wirtschaftlicher Bedeutung ist, wird in der Hauptsache durch infizierte Samen übertragen. Behandlung des Saatgutes mit Formaldehyd, Sublimat, Heiß-

wasser oder trockener Hitze kann eine vollständige Entseuchung der Samen ohne erhebliche Beeinträchtigung der Keimfähigkeit nicht herbeiführen. Bei Verwendung unbehandelter Samen kommen die ersten Beschädigungen der Keimpflanzen in der Regel an einem geringen Prozentsatz innerhalb 10 Tagen bis einigen Wochen nach der Aussaat zum Vorschein; die spätere Ausbreitung des Pilzes wird durch Gießen und atmosphärische Feuchtigkeit begünstigt, ist also von Regenfall und feuchter Witterung abhängig. Sie vollzieht sich mehr in den Saatbeeten als im freien Feld. Saatgutbehandlung hemmte zwar die Krankheit, konnte sie aber nicht völlig unterdrücken. Während bei regnerischer Witterung sich in einem bestimmten Fall trotz Saatgutbehandlung mit Formaldehyd eine Epidemie entwickelte, wurde die Schwarzbeinigkeit an demselben Ort im folgenden Jahr durch Beizung mit Sublimat bei trockener Witterung wirksam bekämpft. Da die Beizung die Zahl der ersten Infektionen beschränkt und ihren Fortschritt verzögert, verdient sie empfohlen zu werden. Verschiedene Sätze von Kohlsamen verhielten sich in ihrer Empfindlichkeit gegen Beizung mit Formaldehyd und Sublimat verschieden. Besondere Beachtung verdient die Verwendung von Samen, die nicht befallen sind. O. K.

Dufrénoy, J. Über die durch Diplodina castaneae verursachten Krebsknoten des Kastanienbaumes. Cpt. rend. hebd. de la Soc. de Biologie. Bd. 85, Paris 1921. S. 1059—1061. 3 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 149.)

Diplodina castaneae tötet mit seinem Myzel die Kambiumzellen des Kastanienbaumes und veranlaßt die benachbarten unversehrten Partien des Kambiums zu einer Hypertrophie und Hyperplasie; in den Gefäßen des Holzes treten zahlreiche Thyllen auf. An jungen Trieben geht die Kambium-Ansteckung rascher vor sich als die Vernarbung und durch ringförmiges Absterben des Kambiums tritt der Tod ein. Am Stamme schreitet das Absterben des Kambiums weniger schnell vor als die Überwallung, deshalb bilden sich umfangreiche Wülste. Zur dauernden Fortentwicklung eines Krebses genügt der Schutz einer Anzahl von Kambiumzellen durch die unregelmäßigen Korklagen, die sich beständig im Phelloderm bilden. O. K.

Roberts, J. W. Eine durch Phyllosticta congesta hervorgerufene Krankheit an Prunus triflora. Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 365—370. 2 Abb., 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 441.)

Eine seit 1905 im Staate Georgien beobachtete Krankheit der Japanischen Pflaume (*Prunus triflora* Roxb.), welche die Sorten Abundance und Burbank befällt, wurde genau untersucht. Sie zeigt sich an den unreifen und reifen Früchten in Gestalt kleiner erhärtender Flecke und

auf den Blättern ebenfalls als eine Fleckenkrankheit. Auf den kranken Stellen finden sich die Fruchtkörper eines Pilzes, der als *Phyllosticta congesta* Heald und Wolf (1911) erkannt wurde. Reinkulturen von ihm wurden zu erfolgreichen Ansteckungen benützt, während die auf Äpfeln vorkommende, ähnliche *Ph. solitaria* E. u. E. die japanische Pflaume nicht infizieren konnte. O. K.

Ciferri, R. Phyllosticta Montemartinii n. sp. auf Buddleia variabilis. Riv. di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 114—115. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 270.)

Der genannte Pilz brachte bei Macerata auf seiner Nährpflanze gelblichrote, später herausfallende Blattflecken hervor. O. K.

Maffei, L. Colletotrichum kaki n. sp. auf Diospyros kaki var. kiombo. Riv. di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 116—118. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 271.)

Im botanischen Garten von Pavia zeigte die genannte Pflanze eine Blattfleckenkrankheit, bei der die Flecke zuerst an den Rändern und der Spitze des Blattes auftreten, trocken und schwarz werden und ausfallen. Der auf den kranken Stellen auftretende Pilz wird als neue Art beschrieben. O. K.

Welles, C. G. Colletotrichum gossypii und Cercospora batatae auf den Philippinen. The Philippine Agriculturist. Bd. 10, 1921. S. 253 bis 254. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 630.)

Die beiden genannten Pilze wurden, zum ersten Mal auf den Philippinen, am College of Agriculture von Los Banos beobachtet. *Colletotrichum gossypii* Southw. ruft eine Anthrakose der Baumwollkapseln hervor und bewahrt sehr lange seine Lebensfähigkeit auf Samen und abgestorbenen Pflanzenteilen. *Cercospora batatae* Zimm., bisher aus Südchina bekannt, befällt die Blätter der Bataten. O. K.

Maffei, L. Blattfleckenkrankheit der Erdnuß. Riv. di Patol. veget. Jg. 12, 1922. S. 7—11. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 631.)

In der Prov. Pavia wurde *Arachis hypogaea* von einer Blattfleckenkrankheit befallen, die von *Cercospora arachidis* Henn. var. *macrospora* n. var. herrührte. O. K.

Schlecht, F. Versuche über die Befruchtung des Rotklees. Ztschr. f. Pflanzenzüchtung. Bd. 8, 1921. S. 121—157. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 507.)

In Hohenheim (Württemberg) wurde das Auftreten einer *Botrytis* an den Antheren des Rotklees beobachtet, wodurch sie zerstört werden. Verf. schlägt für den Pilz den Namen *B. antherarum trifolii* vor. (Er dürfte wohl identisch sein mit der in Rußland mehrfach aufgefundenen

B. anthophila Bond.; vgl. diese Zeitschr., Bd. 25, 1915. S. 367. — Ref.). O. K.

Pritchard, Fred J. Development of Wilt-resistant Tomatoes. (Züchtung gegen Welkekrankheit widerstandsfähiger Tomaten.) U. S. Dep. of Agriculture Bull. Nr. 1015. Washington 1922. 18 S., 10 Taf.

Die durch *Fusarium lycopersici* hervorgerufene Welkekrankheit der Tomaten verursacht in den Ver. Staaten einen jährlichen Verlust von 150 000 Tonnen Tomaten. Vom Verf. wurden drei, von Norton eine Tomatensorte gezüchtet, die auf so stark infizierten Feldern, daß auf ihnen gewöhnliche Tomaten gar nicht angebaut werden konnten, gesunde Pflanzen und ausgezeichnete Früchte liefern. Sie sind aus den besten Handelssorten hervorgegangen und besitzen deren gute Eigenschaften, gedeihen daher in allen Teilen der Ver. Staaten. Einige Handelssorten sind zwar widerstandsfähig, liefern aber wenig geschätzte Früchte. Die Züchtung hoch widerstandsfähiger Sorten geht von solchen aus, die zwar in verschiedenem Maße anfällig sind, aber gelegentlich widerstandsfähige Individuen hervorbringen. Ausgewählte widerstandsfähige Pflanzen vererben diese Eigenschaft in der Regel auf ihre nächste Nachkommenschaft und in wenigen Fällen wurde eine erhöhte Widerstandsfähigkeit in der zweiten Auswahl, aber nicht in den späteren erhalten.

Die von Pritchard gezüchteten Sorten haben die Namen Marvel, Arlington und Norton erhalten. O. K.

Vincens, F. Welkekrankheit von Crotalaria in Tonkin. Bull. agric. de l'Inst. scientif. de Saigon. 3. Jg., 1921. S. 381—384 (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 629.)

Unter den Erscheinungen einer Welkekrankheit in Tonkin abgestorbene Pflanzen von *Crotalaria juncea* und *C. usaramoensis* ergaben bei der in Saigon vorgenommenen Untersuchung das Vorhandensein verschiedener Pilze, unter denen regelmäßig ein *Fusarium* auftrat, welches dem *F. udum* nahe steht und vom Verf. als wahrscheinliche Ursache der Krankheit angesehen wird. Auch *Neocosmospora vasinfecta* wurde festgestellt, dessen *Fusarium*-Konidienform sich aber von dem vorher genannten *Fusarium* unterscheidet. O. K.

Gonzales Rios, P. Bananenkultur auf Porto-Rico. Gobernio de Puerto Rico, Dep. de Agric. y Trab., Estacion exp. ins., Rio Piedras. Bol. Nr. 25. S. Juan 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 225.)

Auf Porto Rico wird die Bananenkultur schwer bedroht durch *Fusarium cubense*, welches als Saprophyt im Erdboden lebt und eine Erkrankung hervorruft, bei der vor der Fruchtreife die Blattstiele vergilben und die Spreite sich zusammenlegt und schokoladebraune Ränder bekommt. O. K.

Richter. Der Einfluß von Rhizoctonia solani auf den Keimungsverlauf der Kartoffeln. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 19.

Bei der Keimung von Kartoffeln, die von *Rhizoctonia*-Pocken befallen waren, wuchsen die Pilzstränge auf die jungen Keime und drangen sehr häufig in sie ein, sodaß sie unter Braunfärbung abstarben oder seitliche Faulstellen bekamen. Die befallenen Knollen entwickelten Stauden, die im Wachstum und im Knollenertrage hinter gesunden zurückblieben.

O. K.

El Laboratio de la Fauna Forestral Española-Madrid. (Über das Laboratorium für forstliche Fauna Spaniens in Madrid.) Boletin de la Socied. Entomolog. de España, 1920, t. III. Nr. 3/4, S. 62—66, Nr. 5/6, S. 124—128. Figuren.

Enthält Angaben über das genannte Laboratorium und das dazugehörige Museum. Recht instruktiv sind die beigegebenen Abbildungen der Fraßbilder zahlreicher Borkenkäfer. Matouschek, Wien.

Baudys, E. Zpráva o vyskytnutí se škůdců r. 1920. (Nachricht über die Entwicklung von Schadinsekten i. J. 1920.) Časop. ceskoslov. společnost. entomolog. 18. J. 1921. Prag. S. 55—58.

Myzoxylus laniger breitete sich stark aus; zur Bekämpfung empfiehlt Verf. reinen Alkohol als Anstrich oder die Bespritzung der Kronen mit 3 %iger Kainitlösung + 4—5 % Alkohol. Auf Steinobstbäumen verursachte *Lecanium corni* Vertrocknung; es bewährte sich sehr gut das Bespritzen der ganzen Bäume im Winter mit 10 %iger Kainitlösung. Gegen *Eriophyes Loewi* auf *Syringa* die Bespritzung mit ½ %iger Lösung von KS. Blätter des *Ligustrum* wurden infolge des Saugens von *Alebra albostriella* gelb. *Tetranychus telarius* kann man von Linden durch eine gründliche Bespritzung mit gewöhnlichem Wasser vertreiben; *Tetr. ununguis* Jac. trat auf Fichten bei Hořitz auf. Taube Ähren des Roggens erzeugte *Clinodiplosis aurantiaca*. Weit verbreitet ist *Contarinia onobrychidis* auf Esparsette. In der Slowakei gab es stellenweise starke Schäden von *Apion assimile* auf Klee. Geschwülste von Faustgröße erzeugte auf *Brassica*-Pflanzen *Ceutorrhynchus sulcicollis*.

Matouschek, Wien.

Brues, Ch. T. The selection of food-plants by insects with special reference to lepidopterous larvae. (Die Auswahl der Nährpflanzen durch Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlingsraupen.) Americ. Naturalist, 54. Vol. 1920. S. 313—332.

Spricht man von „pflanzenfressenden Insekten“, so vergißt man gewöhnlich jene Insekten, die niedere Pflanzen angreifen. Fast die Hälfte der Insekten sind Pflanzenfresser; es ist unentschieden, ob die phylo-

genetisch ältesten Formen Fleisch- oder Pflanzenfresser waren. Am meisten sind Hymenopteren und Lepidopteren spezialisiert; manche Art hat nur eine Pflanzenart zur Nahrung, ohne daß sie verhungert. Verf. unterscheidet: I. Pantophaga (Phyto-, Mono-, Oligo-, Poly-, Sarco-, Harpacto-, Entomophaga), II. Saprophaga (Micro-, Myceto-, Necro-, Coprophaga). Bezüglich der Raupen der Schmetterlinge kommt er zu folgender Gruppierung: Art des Futters: I. Pflanzliche Nahrung (fast alle Arten): Fressend Bakterien (wohl keine), Pilze, Flechten und Moose (fast keine), Farne (recht wenige), am Blattwerk der Blütenpflanzen (sehr viele), in Blüten, Wasserpflanzen, Wurzeln, im Gewebe krautiger Pflanzen, im Holze, in trockenen Samen und Früchten (durchweg wenige). II. Tierische Nahrung: an anderen lebenden Insekten (wenige), an Material tierischen Ursprungs, wie Horn, Wachs, Wolle (sehr wenige). Manche Arten haben sich streng an bestimmte tierische Nahrung angepaßt, z. B. Tineiden, *Galleria melonella*. Es gibt auch Raupen, die im Alter anderes Futter nehmen als in der Jugend. Aus Tabellen erfährt man näheres über die Pflanzenfamilien, welche Kosmopoliten speziell zur Nahrung dienen. Über die Wahl der Futterpflanze zur Eiablage ergeht sich Verf. stark theoretisch.

Matouschek, Wien.

Hoste, Georg. Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner. Forstwiss. Centralblatt, 1922, 44. Jg. S. 69—74. Figuren.

Unter den 44 Lebewesen, die Verf. aus oberbayerischen Fichtenzapfen gezogen hat, befanden sich 3 Samenschädlinge, 13 ausgesprochene Zapfenschädlinge, 15 Parasiten der Schädlinge, 3 Schimmelfresser, 3 Insektenfresser, 3 Milben, 2 die Zapfen als Winterquartiere benutzende Wanzen und mehrere Zufallsgäste. Von den ersteren hat das größte Interesse *Megastigmus abietis* Seitn., eine pflanzenfressende Chalcidide, im Gebiete zu 3,8 % in den Samenproben. Der befallene Samen ist äußerlich unverändert oder viel kleiner und verkürzt. — Die metallisch blaue Schlupfwespe *Torymus azureus* Boh. ist entgegen den Literaturangaben kein Phytophag, sondern ein sehr wirksamer Gallmückenparasit. — *Plemeliella abietina* Seitn. dringt als Larve bis in den Samen vor und frißt im Gegensatz zu *Perrisia* auch die Samenhaut auf. Die orangerote Puppe hat zum Unterschiede von *Perrisia* lange Atemröhren und arbeitet sich nach 18 Tagen morgens halb aus dem Samen heraus und entläßt die Imago; die meisten Larven liegen aber 1 bis mehrere Jahre über. Die befallenen Samen sind stets gedreht. Befall im Gebiete 10 %, einzelne Zapfen bis 68 Stück. Folgende Parasiten schränken die Vermehrung des Schädlings ein: *Anogmus strobilorum* Th., *Platygaster contorticornis* Rtzb., *Aprostocetus strobilianae* Rtzb., *Torymus azureus* Boh. und *T. caudatus* Boh. — Großen Schaden verursacht oft die

Larve des Anobiers *Ernobius abietis*: Eiablage wohl an junge Zapfen, Flugzeit April—Mai. Eifrigste Feinde sind *Baeacis abietis* R. und *Coeloides strobilorum* R. — *Perrisia strobi* Winn. wird immer wieder mit *Plemeliella abietina* verwechselt, doch dringt die Larve nur in die Schuppen ein, in deren Basalteil sie sich im Herbste einspinnt. Natürliche Feinde der *Perrisia* sind die gleichen wie bei *Plemeliella*, außerdem noch die neuen Arten *Eutelus piceae* Ruschka und *E. strobicola* Ruschka. Die Art ist wohl recht verbreitet, aber nur bei stärkstem Befall die Samenreife hindernd. Folgende 5 Gallmücken-Arten sind vom Verf. aus Fichtenzapfen gezogen worden: *Camptomyia strobi*, *Cuprodiplosis coni*, *Clinodiplosis piceae*, *Lestodiplosis Holstei*, *Winnertzia conorum* (Autor durchwegs Kieffer). Für den Schmetterling *Hyphantidium terebrellum* Zrch. ist es immer noch fraglich, ob die Eier erst an den abgefallenen Zapfen gelegt werden. — Wenig weiß man über die Biologie der die hängenden Zapfen in Menge als Wintergäste bewohnenden Langwanzen *Gastrodes abietis* und *G. ferrugineus*; auf ihnen lebt die Milbe *Acaropsis docta* Berl. Gelegentliche Wintergäste sind nach Blunck *Phyllotreta undulata* Ktsch. und *Chaetocnema concinna* Mrsh.

Matouschek, Wien.

Zacher, Friedrich. Die Feinde der Syringen. S.-A. aus: Die Gartenwelt. 26. Jg, 1922. Nr. 21. 4 S. 4 Abb.

Als wichtigste Schädlinge der Syringen werden besprochen: die Fliedermotte *Gracilaria* (*Xanthopsilapteryx*) *syringella* Fb., die in den Blättern miniert, der an den Blättern fressendes Käfer *Lytta vesicatoria* L. (sog. spanische Fliege), und die Milbe *Eriophyes Löwi* Nal., welche die Knospensucht erregt. O. K.

Forbes, R. H. Die Limabohne (Phaseolus lunatus) in Ägypten. Sultanic Agric. Soc., Technical Sect., Bull. Nr. 9. Cairo 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 57.)

Als Schädlinge der Limabohne wurden in Ägypten die Feldheuschrecke *Euprepocnemis plorans*, der Zünsler *Etiella Zinckenella* und der Samenkäfer *Bruchus irresectus* beobachtet; doch haben sie keinen erheblichen Schaden angerichtet. O. K.

de Freitas Machado, L. Der Baumwollstaude in Brasilien schädliche Insekten. Lavoura e Criacao. Jg. 6, Rio de Janeiro 1921. S. 189. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1755.)

Aufzählung der bis jetzt bekannten Baumwollschädlinge Brasiliens aus den Klassen der Schmetterlinge, Käfer und Schnabelkerfe, zusammen 15 Arten. O. K.

Catoni, L. A. Der Kokospalme auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten. Rev. de Agricult. de Puerto Rico. Bd. 7, S. Juan 1921. S. 21—25. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1755.)

Folgende Feinde der Kokospalme aus Porto-Rico werden mit Angabe der Bekämpfungsmittel besprochen: *Aspidiotus destructor*, *Vinsonia stellifera*, *Pseudococcus nipae*, *Aleurodiscus cocois*, *Eutermes morio*, *Strategus quadrifoveatus*. *Phyllophaga portoricensis*, *Metamasius hemipterus*, *Platypus* sp. O. K.

Uvarov, B. P. Revision der Gattung Locusta und neue Theorie über die Periodizität und die Wanderungen der Heuschrecken. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 135—163, 8 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 443.)

Die bisher unterschiedenen Arten der Gattung *Locusta* L. (= *Pachytylus* Fieb.) sieht Verf. wegen ihrer großen Variabilität nur als Formen von 2 wirklich verschiedenen Arten an, nämlich *L. migratoria* L. und *L. pardalina* Walk., von denen er die letztere sogar einer neu aufgestellten Gattung *Locustana* zuweist.

L. migratoria umfaßt *L. migratoria* L., *L. danica* L. und *L. migratorioides* Rch. u. Frm., und zwar, wie Verf. meint, als „Phasen" oder Entwicklungszustände. Für die ursprüngliche Phase sieht er *L. migratorioides* an, deren Merkmale am konstantesten sind gegenüber der plastischeren *L. migratoria* und der äußerst veränderlichen *L. danica*. Die ständige Heimat von *L. migratorioides* vermutet Verf. in unzugänglichen Dschungeln, und hier ist sie periodischen Vermehrungen und Verminderungen ausgesetzt, deren Ursachen unbekannt sind. Wenn die Vermehrung ihren Gipfel erreicht hat, so bilden sich große Schwärme, und die Heuschrecken wandern aus, ihre Nachkommenschaft erleidet eine Veränderung, führt ein Einzelleben und wird zur *L. danica*. Diese, sehr veränderlich und anpassungsfähig, richtet sich allmählich in den neuen Bezirken ein, zeigt auch Rückschläge in *L. migratorioides*, und ist gegenwärtig über die ganze östliche Halbkugel verbreitet, bis in die paläarktische Region. Hier stellt ihre Massenvermehrung die Phase der *L. migratoria* dar, die ihren Sitz besonders in Gegenden hat, deren natürliche Bedingungen denen der tropischen Heimat von *L. migratorioides* nahe kommen. Die umgekehrte Umwandlung der *L. danica* in die Massenphase erreicht nicht die *migratorioides*-Phase, sondern bleibt gewissermaßen auf dem halben Wege der *migratoria*-Phase stehen. Wie *migratorioides* zeigt auch *migratoria* in ihren Sitzen Perioden der Auswanderung, wo sie wieder in die einzeln lebende *danica* übergeht. Für die Bewegungen der Heuschreckenschwärme sind vor allem die Temperaturverhältnisse maßgebend, keineswegs aber ihr Nahrungsbedürfnis, denn während der Wanderung sind ihre Luftsäcke ungeheuer vergrößert und alle andern Organe einschließlich des Magens zusammengedrückt, wahrscheinlich leben die Tiere zu dieser Zeit auf Kosten ihres Fettkörpers, und auch wenn ihre Flüge beendet sind, fressen sie nicht, sondern schneiden die Pflanzen nur ab.

L. pardalina hat, wie schon J. C. Faure in Südafrika beobachtete, ebenfalls zwei Phasen, eine Massenphase *L. pardalina* Walk., und eine Einzelphase, die Verf. *L. solitaria* nennt, und die sich wie *L. migratoria* und *L. danica* zueinander verhalten. O. K.

Green, E. E. und Lang, F. Schildläuse der Seycheleninseln. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 125—128, 4 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 443.)

Auf den Seychellen wurden an verschiedenen Pflanzen folgende Schildläuse gesammelt: *Pseudoaonidia iota* n. sp., *P. aldabraca* n. sp., *Aonidia obtusa* n. sp., *Ceroplastes rubens* Mask., *Chionaspis subcorticalis* Green. *Pinnaspis buxi* Bché., *Diaspis flacourtiae* Rutherf. O. K.

Dry, F. W. Die Schildlaus Chrysomphalus aurantii in der Kolonie Kenya (Ostafrika). Bull. of entomol. Research. Bd. 12, I. London 1921. S. 103—104. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 452.)

In der Kolonie Kenya wurde *Chrysomphalus aurantii* Mask. 1914 mit Agrumen eingeschleppt und hat sich jetzt nicht nur auf Agrumen, sondern auch auf Rosen, Apfel- und Zwetschenbäumen und der Sisalagave weit verbreitet, glücklicherweise nicht auf dem Kaffeebaum. Die Ausrottung hat noch nicht gelingen wollen. O. K.

Moreira, C. Cerococcus parahybensis Hemp. auf dem Kaffeestrauch. Chacaras e Quintaes. Bd. 25, Sao Paolo 1922. S. 28—30, 2 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 643.)

Im Staate Parahyba (Brasilien) wurde im Jahre 1921 die Schildlaus *Cerococcus parahybensis* zum ersten Mal auf dem Kaffeestrauch, in nicht großer Anzahl und auf schlecht gehaltenen Pflanzen, gefunden.

O. K.

Vayssière, P. Icerya Purchasi in der Umgebung von Paris. Bull. de la Soc. entomol. de France. 1921, S. 215—216.

Lichtenstein, J. L. Icerya Purchasi im Hérault. Das. S. 239—241. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 161.)

In Suresne bei Paris wurde ein kleiner Herd der gefährlichen Schildlaus entdeckt, wo sie mit *Acacia* aus Cannes eingeschleppt war. Größeren Umfang haben Einschleppungen in Montpellier angenommen, wo die Laus *Acacia*, *Glycine*, *Sophora japonica* und *Robinia* befiel und den Winter aushielt; sie war auch hier mit lebenden Pflanzen eingeschleppt worden.

O. K.

Marchal, P. Einführung von Aphelinus mali, eines amerikanischen Schmarotzers der Blutlaus, in Frankreich. Cpt. rend. des séances de l'Acad. d'Agric. de France. Bd. 7, 1921. S. 619—625. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 156.)

Ausführlicher Bericht über die am 4. Juni 1920 erfolgte Einführung von *Aphelinus mali* aus den Ver. Staaten in Frankreich, die Aufzucht

und Vermehrung des Schmarotzers und seine Verbreitung an verschiedenen Orten des Landes. Im Frühjahr 1921 erhielt man von der zweiten Generation an Hunderttausende des Tieres, dessen Wirksamkeit gegen die Blutlaus an mehreren Stellen genau verfolgt wurde. Zur Zeit des lebhaften Wachstums der Apfelbäume überwiegt die Vermehrung der Blutläuse diejenige des *Aphelinus*, später aber verlangsamt sich die der Blutläuse und nun vereinigt *Aphelinus* seine Tätigkeit mit derjenigen der einheimischen Schmarotzer, um die Abnahme der Blutläuse zu beschleunigen. Die Einbürgerung von *Aphelinus mali* in Frankreich und ganz Europa scheint nur eine Frage der Zeit zu sein. O. K.

Brèthes, J. Beschädigung des Maté in Argentinien durch Gyropsylla ilicicola n. gen. et n. sp. Univ. Nac. de La Plata, Revista de la Faculdad de Agronomia. Bd. 14, 1921. S. 82—89. 6 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1756.)

Die Psyllide *Gyropsylla ilicicola* n. gen. et n. sp. bringt an Maté (*Ilex paraguayensis*) eine Mißbildung der Blätter hervor; diese falten sich infolge des Saugens des Blattflohes der Länge nach zusammen, sodaß sich Beutel von verschiedener Form und Größe bilden. In ihnen leben die Larven, die nun gegen Bekämpfungsmittel geschützt sind. Man muß gegen die Geflügelten etwa im Oktober Bespritzungen mit 2%igem Tabakextrakt anwenden. O. K.

Ext. Das Auftreten der Rübenblattwanze in Anhalt. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 54.

Die genannte Wanze trat in ungeheuren Massen an den Futter- und Zuckerrüben auf und richtete schweren Schaden an. Die Eier werden Ende Mai an den Blattunterseiten abgelegt und entlassen nach 1—2 Wochen die sehr kleinen Larven, die sich in etwa 1—1½ Monat zum Vollkerf entwickeln. Die Larven saugen ebenso wie die erwachsenen Wanzen an den Blättern, können aber nicht fliegen. Die Überwinterung des Schädlings erfolgt in der Nachbarschaft der Felder. Daraus ergeben sich als Bekämpfungsmaßregeln: Beseitigen der Feldraine, möglichst spätes Drillen der Rüben, Aufbringen von Stallmist nur bis zum vorhergehenden Herbst und tiefes Unterpflügen; Streuen von Ätzkalk im Frühjahr; Glattwalzen sofort nach dem Auflaufen der Rüben. O. K.

Fenton, F. A. und Ressler, J. L. Künstliche Hervorbringung von Spitzenbrand bei Kartoffeln. Science, N. Ser. Bd. 55, Utica, N. Y. 1922. S. 54. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 272.)

Es gelang den Verff., den sog. Spitzenbrand der Kartoffeln, der vom Saugen der Zikade *Empoasca mali* herrührt, dadurch künstlich zu erzeugen, daß sie eine Emulsion einer großen Anzahl männlicher und weiblicher Zirpen in Wasser ins Innere von Kartoffelblättern infizierten.

Auch dadurch wurde die Giftigkeit der Insekten bewiesen, daß der Absatz der Emulsion in kleine Wunden der Blattstiele verbracht wurde: die Wunden bräunten sich, die Zellen wichen auseinander und es bildete sich eine ziemlich große Narbe. O. K.

Eyer, J. R. Über den sog. Spitzenbrand der Kartoffeln. Science, N. Ser. Bd. 55, Utica 1922. S. 180—181. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 634.)

Zur Feststellung der Ätiologie des durch die Zirpe *Empoasca mali* verursachten Spitzenbrandes der Kartoffeln wurden Versuche an der Versuchsstation des Pennsylvania State College angestellt. Sie ergaben, daß die Krankheitserscheinung durch wässerigen oder alkoholischen Extrakt der Zirpen hervorgerufen werden kann, und zwar zunächst durch direkte Einimpfung. Also wird durch *Empoasca* ein gewisses Spezifikum als Krankheitsursache übertragen; es ist im Larvenstadium wirksamer als beim entwickelten Insekt. Nach der Infektion ist dieses Spezifikum im kranken Blattgewebe enthalten und kann durch Wiederimpfung auf gesunde Pflanzen übertragen werden, es ist durch Extrakte von andern auf Kartoffeln lebenden Insekten nicht zu ersetzen. Das Sonnenlicht begünstigt den Spitzenbrand nach seiner Entstehung, aber das Fehlen des Lichtes kann ihn nicht hemmen. O. K.

Uichanco, L. Die Reiswanze auf den Philippinen. The Philippine agric. Review. Bd. 14, Manilla 1921. S. 87—125. 4 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 637.)

Die auf den Philippinen überall verbreitete und sehr schädliche Reiswanze ist die Randwanze *Leptocorisa acuta* Thunb., die auch in Indien, China, auf Java, Celebes, Sumatra, Borneo und andern Sunda-Inseln, in Australien und wahrscheinlich in Japan vorkommt. Über ihre Biologie war bisher wenig bekannt. Sie hält sich in den kühlen Stunden des Tages an den jungen Reisrispen auf und versteckt sich vor der heißen Sonne. In besonders großer Zahl ist sie im November und Dezember vorhanden, wenn die Körner des in der Regenperiode angebauten Reises milchig sind; dagegen wird der in der Trockenzeit angebaute Reis, der im März oder April milchig wird, weniger von ihr angegriffen. Die Wanze ist in allen Entwicklungsstadien imstande, die Reiskörner zu beschädigen, indem sie ihren Saugapparat in milchige Körner an der Verbindungsstelle der Spelzen einführt. Einige Tage nachher bemerkt man an dieser Stelle einen gelblichbraunen Fleck, der sich vergrößert, und die angesaugte Frucht geht zugrunde, unsicher ob infolge der mechanischen Verletzung oder der Zuführung eines Enzymes oder Giftes. Man findet in einer Rispe immer nur einige Körner hohl und verfärbt, im Gegensatz zu der durch den Reisbohrer *Schoenobius incertellus*

Walk. hervorgerufenen Beschädigung, bei der alle Körner der Rispe leer und blaß strohgelb sind.

Der in der Regenzeit angebaute Reis wird durch die Wanze oft um 50% und mehr im Ertrage geschädigt; vorzeitig ausgepflanzter Reis zieht sie besonders an, und ebenso frühzeitige Sorten. Die Sorte Binicol wird vorzugsweise angegriffen, wahrscheinlich wegen ihres süßen Geschmackes und angenehmen Duftes, und auch weil die Spelzen weniger fest aneinander liegen. Die meisten begrannten Reissorten, deren Spelzen fester und dichter miteinander verbunden sind, bleiben beinahe verschont. Da die Wanze den Reis nur befallen kann, wenn die Körner milchig sind, geht sie zu anderer Zeit auf verschiedene wild wachsende Pflanzen über, so besonders auf die Unkräuter *Panicum colonum*, *P. flavidum*, *P. crus galli*, *P. reptans* und *Digitaria consanguinea*. Auf diesen kann sie sich in vollkommener Weise entwickeln; auf *Paspalum conjugatum*, *Panicum barbinode*, *P. carinatum*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica* und *Cyperus iria* entwickelte sie sich in der Gefangenschaft nur bis zum zweiten oder dritten Nymphenstadium.

Die Entwicklungsstadien werden im einzelnen beschrieben. Die Männchen leben durchschnittlich 62, die Weibchen 89 Tage; letztere erreichen ihre Geschlechtsreife erst 7—27 Tage nach dem Ausschlüpfen und werden mindestens dreimal begattet. Sie legen nach durchschnittlich 24 Tagen im ganzen 105—330 Eier und leben danach noch 11 Tage. Nach 6—8 Tagen schlüpfen die Eier aus, die Larve macht 5 Häutungen durch und braucht 17—23 Tage bis zur Entwicklung zum vollkommenen Insekt. Von natürlichen Feinden werden für die Philippinen der Käfer *Cicindela sexpunctata* Fab. und eine Proctotrypide angegeben, die praktisch ohne Belang sind. Auf Grund des eingehenden Studiums der Entwicklungsgeschichte macht Verf. eine Anzahl von Vorschlägen zur Bekämpfung des Schädlings, die aber noch zu erproben sind. O. K.

Moznette, G. F. Ein der Oreodoxa regia in Florida schädlicher Schnabelkerf. Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 6, 1921. S. 10—15, 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 281.)

Der 1920 auf Cuba entdeckte Schnabelkerf *Xylostodoris luteolus* Barb. wurde auch im südlichen Florida als Schädiger der Palme *Oreodoxa regia* festgestellt. Er saugt ganz junge, noch nicht entfaltete Blätter an, so daß diese weiße Flecke bekommen und die befallenen Stellen schließlich unter Braunwerden absterben. Erfolgreiche Bekämpfung: Zweimalige Bespritzungen mit 40%igem Nikotinsulfat 1:1200 Wasser unter Zufügung von 2 kg Fischöl auf 450 Liter. O. K.

De Bergevin, E. und Zanon, V. Eine der Rebe in Libyen schädliche Zirpe. L'Agricoltura coloniale. Jg. 16, 1922. S. 58—64. 4 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 455.)

Seit 1918 wurde in Benghasi das Vergilben von Zweigen an Reben beobachtet, deren Blätter gekräuselt, zusammengebogen und an den Rändern abgestorben waren, während die Zweige verkürzt erschienen. Im August stellte Zanon als Urheber der Beschädigung eine kleine hellgrüne, sehr lebhaft springende Zirpe fest, die von E. de Bergevin als neue Art erkannt und unter dem Namen *Chlorita libyca* beschrieben wurde. O. K.

Marinucci, M. Erfahrungen mit der Bekämpfung der Olivenfliege (Dacus oleae) nach dem System Lotrionte. La nuova agricoltura del Lazio. Jg. 9, Rom 1921. S. 143—144. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 275.)

Die von Lotrionte empfohlene Bekämpfungsweise der Olivenfliege besteht darin, an den Ölbäumen kleine Hüttchen aufzuhängen, die von den Fliegen aufgesucht werden und deren Innenseite mit einem giftigen Köder bestrichen wird, an dem sich die Fliegen vergiften. Die Versuche wurden von Seiten der praktischen Landw. Schule zu Rom in der Campagna ausgeführt und als Köder eine Mischung von 50% Glukose, 2% Glyzerin, 2% Borsäure, 2% borsaures Natron, 2% arsensaures Kali, 2% Gorgonzola-Auszug verwendet. Nach dem Bericht einer zur Untersuchung der Ergebnisse eingesetzten Kommission, welcher vom Verf. abgefaßt worden ist, sind die Erfolge ausgezeichnet gewesen und kann man sicher sein, daß die angewandte Bekämpfung ebenso wirksam wie durchführbar ist. O. K.

Isaakides, C. A. Der Kampf gegen die Olivenfliege in Griechenland 1920. Bericht über die Arbeiten des Phytopathologischen Dienstes. Athen 1921. 48 S., 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 448.)

Der Schaden, welcher der Olivenernte jährlich in Griechenland durch die Olivenfliege (*Dacus oleae*) entsteht, wird auf 100 Millionen Drachmen geschätzt. Die Bekämpfung durch Arsenbrühe wurde im Jahre 1920 zum ersten mal in großem Maßstabe mit Unterstützung einer „Olivenkasse" durchgeführt, die vom Staate begründet und dem staatlichen Phytopathologischen Dienst unterstellt ist. Auf Chalcidice, im Pelion und in Messenien wurden an 3½ Millionen Ölbäumen 3—4-malige Bespritzungen mit einer Brühe ausgeführt, die aus 3⅓ kg arsensaurem Natron, 110 kg Melasse und 10 Hektoliter Wasser bestand. Die Organisation und die Ausführung dieses Feldzuges wird ausführlich beschrieben. Die Kosten beliefen sich auf 622 563 Drachmen. Der Erfolg war sehr zufriedenstellend, denn die Olivenfliegen verschwanden (ebenso auch die schädliche Gallmücke *Lasioptera Berlesiana* Paoli), während an nicht behandelten Bäumen 50, 80 und selbst 100% der Früchte von ihnen befallen waren, und der Wert der geretteten Oliven wurde auf 20 Millionen Drachmen geschätzt. O. K.

Brooks, Fred E. Die den Juglans-Arten schädliche Fliege Rhagoletis suavis Lw. U. S. Dep. of Agric. Bull. 992. Washington 1921. S. 1—8, 4 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 453.)

Die Fliege ist wahrscheinlich im ganzen Verbreitungsgebiet von *Juglans nigra* und *cinerea* vorhanden, befällt mit Vorliebe die grünen Fruchtschalen dieser beiden Arten, geht aber auch auf *J. regia* und *J. Sieboldiana* über. Während sie an *J. nigra* keinen erheblichen Schaden anrichtet, ist das bei *J. regia*, deren Früchte schon vor der Reife angegriffen werden, der Fall, da die Samen weniger gut werden, die grüne Schale sich von der Steinschale nicht löst und diese schwarz wird. Eine einmalige Bespritzung mit einer Lösung von Bleiarseniat (0,72 oder 0,36%) hatte zufriedenstellenden Erfolg. O. K.

Zillig, Hermann. Der Heu- und Sauerwurm und seine Bekämpfung. Vortrag auf der Hauptvers. d. Deutschen Weinbau-Verbandes am 8. Sept. 1921. Wein und Rebe. 3. Jg. Mainz 1922. Nr. 11.

Im Rhein- und Moselgebiet war 1921 nach einem ungeheuren Heuwurmbefall von einem Sauerwurmschaden in Gebieten des einbindigen Traubenwicklers (*Conchylis ambiguella*) selbst in unbehandelten Weinbergen kaum etwas zu merken, während ein um so stärkerer Sauerwurmbefall sich zeigte, je mehr der bekreuzte Wickler (*Polychrosis botrana*) in einem Gebiet vorhanden war. Dies erklärt sich wohl daraus, daß der einbindige Wickler durch die abnorme Lufttrockenheit und Hitze im Juli fast vernichtet, der bekreuzte dagegen kaum geschädigt wurde. Es ergibt sich daraus die große Wichtigkeit der Feststellung des zahlenmäßigen Verhältnisses zwischen den beiden Wicklern im einzelnen Falle, sowie auch einer genauen Beobachtung des Mottenfluges, weil der Erfolg der Bekämpfung vom richtigen Zeitpunkt der Anwendung der Bekämpfungsmittel abhängt. Als solches käme immer noch hinsichtlich seiner Wirksamkeit an erster Stelle das Nikotin in Betracht, doch ist es zu teuer; deshalb verdienen die billigeren, aber nahezu eben so wirksamen Arsenpräparate, wie Uraniagrün und das Sturmsche Mittel den Vorzug. O. K.

Paoli, G. Laspeyresia molesta Busck. in Ligurien. L'Agricoltura coloniale. Jg. 15, Florenz 1921. S. 572—576. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 163.)

An der italienischen Rivieria wurde der schädliche Wickler, der aus den Ver. Staaten, Japan und Australien bekannt ist, als häufig auf der ganzen Strecke von Ventimiglia bis Sestri Levante festgestellt, und bei Mentone scheint er auch vorhanden zu sein. Er befällt vorzugsweise Pfirsichbäume, aber auch Mandel- und Aprikosenbäume in Baumschulen. Das Räupchen lebt an der Zweigspitze, bohrt dort einen Gang und bewirkt dadurch das Absterben des 5—6 cm langen Zweigendes.

Art und Zeitpunkt der Einschleppung des Schädlinges in Ligurien ließen sich nicht mehr feststellen, bemerkt wurden seine Beschädigungen seit 6—7 Jahren. O. K.

Farský, Octavianus. K loňské invasi zavíječe. (Zur vorjährigen Invasion des Rübenzünslers *Phlyctaenodes sticticalis* L.) Vestník českoslov. jednoty řepařů, Prag 1922, 20. Jahrg. 4 S. des S.-A.

Als sich die ersten Raupen des Rübenzünslers in der tschechoslovakischen Republik 1921 zeigten, erschienen Stare in Riesenscharen, stellten sich in Ketten auf die befallenen Zuckerrübenfelder und suchten sie nach Raupen gründlich ab. Die Vögel erschienen mitten in Gegenden, wo sie sonst nie zu sehen waren. Zwischen *Sturnus communis* sah man auch den Rosenstar *Pastor roseus*, der in diesen Gegenden sonst nie beobachtet ward. Ferner halfen bei der Vernichtung des Zünslers mit: Dohlen, Krähen, Stieglitze, Sperlinge und Schwalben Die Schwalben flogen ganz niedrig über den Feldern, berührten mit den Flügeln das Rübenkraut und fingen die so aufgescheuchten Schmetterlinge ab, die Raupen lasen sie sogar direkt vom Boden weg. Fasanen und Rebhühner erwiesen sich auch als natürliche Feinde des Schädlings.

Matouschek, Wien.

Siegler, E. H. und Planck, H. K. Beobachtungen über die Biologie der Apfelmotte. U. S. Dep. of Agric., Bull. 933. Washington 1921. 119 S., 36 Abb., 7 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 634.)

Eine sehr ausführliche Darstellung der Untersuchungen, welche die Verf. seit 1915 im Tale des Grand River in Colorado über die Biologie der Apfelmotte *Laspeyresia* (*Carpocapsa*) *pomonella* L. angestellt haben. Der Schmetterling entwickelt dort zwei vollständige und eine dritte unvollständige Generation. Sein Flugvermögen erstreckte sich ohne Hilfe des Windes auf wenigstens 800 m. Die Weibchen legten über 300 Eier, an einem Tage bis zu 115. In einer Birnbaumanlage fraßen die Räupchen in Ermangelung von Früchten Gänge in die Zweigspitzen, sodaß die Blätter vertrockneten. O. K.

Weiß, H. B. und Lott, R. B. Die Wacholder-Gespinstmotte in New-Jersey. Entomol. News. Bd. 33, Philadelphia 1922. S. 80—82. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 644.)

Die in Europa einheimische Wacholder-Gespinstmotte *Hypsolophus marginellus* Fab. ist in Amerika schon in den Staaten New-York, Connecticut und New-Jersey aufgetreten. Sie befällt *Juniperus communis* und seine Varietäten besonders in Baumschulen, wo die Raupen in Gespinsten zwischen den Blättern überwintern und vom Mai an die Blätter fressen, in weißliche seidige Gehäuse eingeschlossen. Die Schmetter-

linge fliegen hauptsächlich um Mitte Juni, die Eier werden einzeln abgelegt, die ersten Räupchen fand man am 8. Juli. Sie befressen zuerst die Epidermis der Blattoberseite, sammeln sich dann und machen ein gemeinsames Gespinst, während die darin enthaltenen Blätter sich bräunen und absterben. Die einzelnen Stadien werden beschrieben.

O. K.

Lichtenstein, J. und Grassé, P. Die Kartoffelmotte im Dep. Hérault. Bull. de la Soc. entom. de France. 1921. S. 267—268. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 279.)

Die Kartoffelmotte *Phthorimaea operculella* Zell. ist in Montpellier aufgefunden worden, wo Raupen in Marktkartoffeln unbekannter Herkunft vorhanden waren, in aufbewahrten Vorräten sich zeigten, und Falter in einem Garten flogen.

O. K.

Poutiers, R. Die Kartoffelmotte in Tunis. Bull. Soc. entomol. de France. 1922. S. 30—31. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 450.)

Im Oktober 1921 wurde in Sus (Tunesien) die Kartoffelmotte *Phthorimaea operculella* Zell. mit Kartoffeln aus Malta eingeschleppt, doch dürfte sie sich kaum ausbreiten.

O. K.

Thiem, H. Die Frostspannerplage im Niederungsgebiet der Weichsel bei Marienwerder Westpr. und Beiträge zur Biologie des kleinen Frostspanners. Arbeit. aus d. biolog. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtsch. 11. Bd. Heft 1. 1922. IV + 94 Seiten. 10 Textfig.

Die Entstehung der Plage 1919/20 wurde dadurch gefördert, daß der Schädling seit Jahren im Gebiete endemisch ist und daß seine Vermehrung durch das sogenannte Bruchwäldchen bei Stangendorf und durch die im Gebiete häufigen Weiden und Erlen, durch die enge Pflanzweite der Obstbäume, durch mangelhafte Obstbaumpflege und durch Arbeitermangel während der Kriegsjahre begünstigt wurde. Die Bekämpfung durch das Leimringverfahren wurde wesentlich erleichtert durch das infolge Überproduktion von Raupen 1918 erfolgte Massensterben derselben, durch die Vernichtung vieler Puppen infolge sehr hohen Grundwasserstandes der Weichsel während des Puppenzustandes 1919, durch den infolge Schneefalles und Bodenfeuchtigkeit zeitweise bedingten Mangel an männlichen Faltern im Herbst 1919, durch sehr häufige und kurze Fröste während der Flugzeit im Herbst 1920. In den Jahren 1916—19 verursachte der Spanner durch Ernteverlust 1,8 Mill. Mark Schaden und in den J. 1919—21 Bekämpfungskosten von 46500 *M*. Eine Ausrottung im Gebiete ist nicht möglich, wohl aber eine restlose Vertilgung in den Gärten und Straßen, wenn das Leimringverfahren umfassend und fehlerlos durchgeführt wird. Dieses Verfahren ist das

wirksamste und billigste. Die Herbstleimringe sind fertigzustellen bis zum 15.—25. Oktober, entsprechend der Richtung W.—O. im Reiche, die Frühjahrsringe von Mitte März. Letzteres ergibt sich unmittelbar aus der Dunkelverfärbung der rotgelben, unterhalb vom Leimring gelegenen Eier. Die ersteren Ringe sind bis Mitte Januar, die anderen bis Mitte Mai fängig zu erhalten. Zwangsweise Beleimung, Bestellung eines eigenen Baumwartes! Ursachen von Mißerfolgen bei der Bekämpfung sind: Schlechter Leim, Anlegen des Ringes erst nach dem Erscheinen der ersten ♀ ♀, zu tiefes Anbringen des Ringes, sodaß das ♀ die Eier in der Umgebung des Baumes ablegt, Nichtleimen der andersartigen Laubbäume des Gartens, keine besondere Bekämpfung der wertvollen, schwer zu leimenden Sträucher, Nichtanlegung der Frühjahrsringe. Zur Eiabtötung bewährte sich namentlich 10 %iges Obstbaumkarbolineum der Firma Hinsberg, Nackenheim a. Rh. Im Anhange eine Menge biologischer Angaben und Anführung von 25 Punkten, die als Aufgaben der Frostspannerbiologie hingestellt werden. — Eine sehr sorgfältige Arbeit. Matouschek, Wien.

Jarvis, E. Laphygma exempta auf Queensland. The Queensland agric Journ. Bd. 16, 1921. S. 276—280. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 642.)

Im Jahre 1920 wurde zum ersten Mal in Queensland die Eule *Laphygma exempta* Walk. gefunden, die aus Afrika stammt. Die Raupen fraßen die Blätter von Zuckerrohr und Mais ab; zu ihrer Bekämpfung werden Bespritzungen mit Arsenbrühen empfohlen. O. K.

Lyle, G. T. Neue Braconiden aus Indien. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 129—132. 2 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 448.)

Als neue Arten aus Indien werden beschrieben: *Microplitis similis* auf *Agrotis ypsilon* L., *M. eusirus* und *Rhogas percurrens* auf *A. janata* L. schmarotzend. O. K.

Barbey, A. Die Nonne im Wallis. Journ. forest. suisse. Jg. 73, 1922. S. 21—25, 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 456.)

Im Jahr 1921 erschien die Nonne auf einer Fläche von etwa 1 ha im unteren Gomsertal in Oberwallis, in einer Höhe von 950—1000 m ü. M. in einem kräftigen Bestand von $^9/_{10}$ Fichten und $^1/_{10}$ Kiefern. Am 15. Sept. wurden zahlreiche Eierspiegel festgestellt. Die geeigneten Abwehrmaßregeln wurden sofort ergriffen. O. K.

Lehmann, Hans. Die Baumweißlings-Kalamität und die Organisation zu ihrer Bekämpfung. Flugschriften der Deutschen Gesellsch. f. angew. Entomologie. Nr 10. Mit 1 Karte u. 11 Textabb. Berlin, P. Parey. 31 S. Preis 10 *M*, Ausland 2 Schweiz. Frcs.

Nach einem Überblick über die Dauerschädlinge des Wein- und Obstbaues in der Pfalz, die alljährlich auftreten, wird der Baumweißling als Gelegenheitsschädling charakterisiert, der 1917 in größerer Zahl erschien und sich in den folgenden Jahren in bedrohlichster Weise ausbreitete. Trotz alsbaldiger Bekämpfung durch die Obstbaumzüchter konnte ihm erst mit Erfolg entgegengetreten werden, als im Herbst 1920 die Angelegenheit energisch von der Regierung in die Hand genommen und die Vernichtung der Winternester durchgeführt wurde. Sie kostete zwar allein an Arbeitslöhnen 22—25 Millionen Mark, aber der Erfolg entsprach dieser großen Aufwendung vollkommen, denn alle Obstbäume, die im Winter sachgemäß abgeraupt worden waren, zeigten im nächsten Sommer keine Baumweißling-Beschädigungen. O. K.

Knechtel, Wilhelm K. Phytodecta fornicata Brüggm. S.-A. aus Buletinul agriculturii. Bucarest 1922. 32 S., 16 Fig. Rumänisch mit französischer Zusammenfassung.

Der Käfer wurde in Rumänien seit 1910 als Schädling an Luzerne beobachtet. Er erscheint Ende April, auch schon früher, das Weibchen legt die Eier meist in Gruppen zu 3—14; diese schlüpfen nach 6 Tagen, die Larven häuten sich nach 5 Tagen zum ersten Mal und sind nach der dritten Häutung im Alter von 16 Tagen erwachsen. Sie verwandeln sich im Boden in eine Puppe, die nach etwa 25 Tagen den Käfer liefert. Es gibt nur eine Jahresgeneration. Bekämpfung: wiederholtes Schneiden der Luzerne vom Erscheinen der Larven an, Eggen im Frühjahr und Herbst. O. K.

Aguilo, J. Lochmaea sanguinolenta als Melonenschädling in Katalonien. Agricultura. Jg. 5, Barcelona 1921. S. 354—355. 1 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 280.)

In der Prov. Tarragona wurde im September 1920 eine Anpflanzung von Melonen vollständig zerstört durch den Blattkäfer *Lochmaea sanguinolenta* Fab., der bisher als Melonenschädling noch nicht bekannt war. Die Käfer fraßen Triebe und Blätter junger Pflanzen, die Larven nährten sich nur von den unterirdischen Organen der Melonen. Als Bekämpfungsmittel war eine Arsenbrühe wirksam. O. K.

Cobb, N. A. Howardula benigna n. gen. et n. sp., ein Schmarotzer der schädlichen Diabrotica-Arten. Science. N. Ser. Bd. 54, Lancaster 1921. S. 667—670. 4 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 273.)

Beschreibung eines neuen Nematoden, der in sehr verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten in Menge im Körper der schädlichen Käfer *Diabrotica vittata*, *D. trivittata* und *D. 12-punctata*, im Mittel bei 20% der in großer Zahl untersuchten Exemplare, aufgefunden wurde. Damit

wird das Älchen an Häufigkeit des Vorkommens nur von einem andern tierischen Schmarotzer der Käfer, einer Fliege, übertroffen. Die befallenen Weibchen der Käfer setzen mit den abgelegten Eiern zugleich etwa 50 Larven des Nematoden ab, die auf dem Ei oder in der Umgebung ihre Metamorphosen durchmachen und unmittelbar nach dem Ausschlüpfen der Käferlarven sich in deren Körper einbohren.

O. K.

Heikertinger, Franz. Verzeichnis meiner bisher veröffentlichten Beiträge zur Kenntnis der Halticinen. Koleopt. Rundschau. Wien, 1921. Bd. 9, S. 63—64.

Für jeden, der sich mit Erdflöhen als Schädlingen beschäftigt, ist das Verzeichnis erwünscht. Müssen doch notgedrungen die einzelnen Beobachtungen und Studien je nach ihrem Inhalte in verschiedenen Zeitschriften publiziert werden. Matouschek, Wien.

Heikertinger, F. Phytoecia rufimana auf Sinapis, Sisymbrium und Rapistrum. Koleopterol. Rundschau. Wien, 1921, Bd. 9. S. 88.

Der genannte kleine Bockkäfer befrißt *Sinapis arvensis, Sisymbrium sophia, S. strictissimum* und *Rapistrum perenne.*

Matouschek, Wien.

Trägardh, Ivar. Undersökningar över den Större Märgborren, dess skadegörelse och bekämpande. (Untersuchungen über d. großen Waldgärtner Myelophilus piniperda.)

Marn, J. Matts. Märgborrens kronskadegörelse och dess inverken på tallens tillväxt. (Die Kronenbeschädigung des großen Waldgärtners und deren Einfluß auf den Kieferzuwachs.) Meddel. fr. stat. skogsförsöksanst. H. 18. Nr. 1/2. Stockholm 1921, S. 1—101. Fig

Der Käfer hat sich in Schweden ausgebreitet, sodaß ein eingehendes Studium möglich war. Er hat eine Generation im Jahre, doch kann sich eine zweite entwickeln, die wegen der geringen Individuenzahl praktisch bedeutungslos ist. Ausschwärmen des Käfers in Schweden bis zum 64. Grad n. Br. Ende Mai bis Anfang Juni. Ernährungsfraß primär. Kronenangriff nur dort ein Herd größerer Schädigung, wo die Bäume als geschädigte Brutbäume für den Käfer werden. Sonst muß der Käfer unterdrückte Bäume befallen. Die durch regenierende Käfer im Juni verursachte Schädigung ist anfangs schwer zu entdecken: angegriffene Nadeln etwas weniger lang als die frischen, die Triebe gleichen jetzt den durch den Kieferntriebwickler geschädigten, doch fehlt bei letzteren die mit Harz umgebene Öffnung. Oft Verspinnung der Triebe an der Basis miteinander. Zweierlei Kronenangriffe gibt es: im Frühjahre durch Käfer, die nicht schon im Vorjahr die Geschlechtsreife erlangt hatten, dann Mitte Juli, viel ernster, da die neue Gene-

ration zahlreicher ist. Zweck des Regenerationsfraßes ist Gewinnung neuer Kräfte zur Zeugung einer neuen Brut. Warum kommt es so selten zu einer zweiten Brut? Der Sterblichkeitsprozentsatz der regenerierten Käfer ist sehr groß und andererseits versuchen die Käfer die Eiablage im selben Sommer, was mangels Brutbäume mißlingt. Besonders befallen ist der oberste Teil der Krone; für einmalige Angriffe sind sehr ausgesetzt die Bestände der II. und III. Jahresklasse. Bleiben bei den Durchforstungen die Stämme im Spätwinter im Bestande liegen, so tritt im selben Sommer eine Verheerung ein mit darauffolgender Kronenbeschädigung der übrigen Bäume. Der Schaden wird durch Ersatztriebe ausgeheilt. Bei Angriff Jahr für Jahr setzt der Wipfel wohl sein Wachstum einige Zeit fort, die Kranzäste und ihre Ersatztriebe gehen jährlich zugrunde, der Wipfel hebt sich wie ein Besen über die übrige Krone empor. Durch einmaligen Angriff gehen Jungbäume selten zugrunde; zurückgebliebene Samenbäume oder alte Bäume werden oft getötet. Der Brütungsfraß bringt den Tod der an sich durch Schnee- oder Windbruch geschädigten Bäume hervor, der Überwinterungsfraß bringt 12 % der Bäume um. Kronenschäden findet man namentlich um die Lagerplätze für neugefälltes Holz. Die Borkenkäfer teilt Verfasser ein in 3 Gruppen: 1. verhältnismäßig primäre Arten: der Waldgärtner, *Pityogenes quadridens*, *Ips proximus*; 2. sekundäre Arten: *Hylurgops palliatus*, *Xyloterus lineatus*; 3. tertiäre Arten: *Ips laricio*. Matouschek, Wien.

Heymons, R. Ein Beitrag zur Kenntnis südafrikanischer Borkenkäfer. Mitt. aus d. zool. Museum Berlin. 10. Bd. 1921, S. 95—114. Figuren.

Monographische Bearbeitung des mehrmals aus S.-Afrika mitgebrachten Borkenkäfers *Dacryostachus Kolbei* Schauf. und der neuen Art *Sphaerotrypes brunneus*, ausgezeichnet durch den Mittelkieferbau. Die Fraßbilder sind abgebildet. Der erstere Käfer befällt Meliaceen; von der anderen Art ist der Nährbaum unbekannt.

Matouschek, Wien.

Speyer, W. und Kaufmann, O. Leben und Schädlichkeit des Raps-Mauszahnrüsslers (Baris coerulescens Scop.) Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 20-21.

Die Eiablage des Käfers erfolgt im zeitigen Frühjahr in Löcher am Wurzelhalse von Raps und Rübsen. Die Larve macht sich einen mit weißem Bohrmehl vollgestopften Bohrgang in der Wurzel; sie scheinen oft mit den Larven von *Ceutorrhynchus quadridens* Panz. und *Psylliodes chrysocephala* L. verwechselt worden zu sein, die aber geschlängelte braune linienförmige Gänge in den Stengeln und auch Blattstielen ma-

chen. Der Käfer, der nur an den unteren Stengelteilen frißt, richtet keinen nennenswerten Schaden an. O. K.

Vogel, I. H. Beschädigung der Kohl-Samenträger auf Long-Island durch Ceutorrhynchus quadridens Panz. The Canadian Entomologist. Bd. 53, 1921. S. 169—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1757.)

Auf Long-Island, New-York, konnte Verf. die ganze Entwicklung des seit 1894 für Nordamerika bekannten Rüsselkäfers *Ceutorrhynchus quadridens* studieren, und die Größe der von ihm angerichteten Beschädigung feststellen. Durch die von den Larven in den Blütenstengeln gebohrten Gänge wird die Pflanze geschwächt, bricht an den angegriffenen Stellen um oder stirbt vorzeitig ab. Im Jahre 1920 wurde der Befall von 47% der Pflanzen gefunden und die unversehrten Pflanzen lieferten um 33,5% mehr Samen als die angegriffenen. O. K.

Marshall, G. A. K. Den Waldbäumen schädliche neue Rüsselkäfer aus Indien. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 165—180, 13 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922. S. 455.)

Es werden beschrieben: *Sympiezomias Beesoni* an Blättern von *Tectona grandis*, *Alcides dipterocarpi* in Samen von *Dipterocarpus*, *Mecistocerus fumosus* an *Pinus longifolia*, *Rhadinomerus bombacis* an *Bombax malabarica*, *Rh. diversipes* an *Eugenia jaman*, *Shorea robusta* und *Shorea* sp., *Rh. malloti* an *Mallotus philippinensis*, *Rh. subfasciatus* an *Shorea robusta*, *Shorea* sp. und *Eugenia* sp., *Rhadinopus buteae* an *Butea frondosa*, *Osphilia odinae* an *Odina wodier* und *Cassia fistula*. O. K.

Bandyš, Emil. Drátovci a ochrana proti nim. (Drahtwürmer und der Schutz gegen sie.) Flugblatt der tschech. Sektion des mähr. Landeskulturrates in Brünn, 1922. 2 S.

In der tschechoslowak. Republik sind die Larven der Käfer *Agriotes* am gefährlichsten dem Getreide und der Rübe bei der Keimung, indem sie die aufgequollenen Knäule und Keime ausfressen, sodaß oft auch die zweite Saat vernichtet wird. Solange sie diese Nahrung haben, verschmähen sie sogar Leguminosen. Ist einmal das Rübenfeld überschwemmt gewesen, so ziehen sich die Drahtwürmer tiefer in die Erde, wo sie lange hungern können. Dann leiden sie aber stark durch parasitische Pilze, die noch nicht studiert wurden. Für größere Flächen taugliche Bekämpfungsmittel kennt man nicht. Man säe auf verseuchtes Gebiet Erbsen oder ein anderes, zeitig reifendes Gewächs. Nach dessen Ernte tiefes Ackern und Eggen in warmer Zeit, damit die zutage geförderten Entwicklungsstadien durch die Sonnenstrahlen, klimatische Faktoren oder Vögel vernichtet werden. Im Gebiete verwenden die

Bauern Patchouli-Blätter feinst zerrieben, das Pulver bleibt an den feuchten Rübenknäulen hängen. Der Erfolg blieb nie aus. Von Samenrübenpflanzen fängt man die Käfer in Säckchen. Matouschek, Wien.

Baudyš. F. O hrbáči osenním či střevlci obilním. (Über Zabrus tenebrioides.) Časopis Československ. společn. entomol., Prag. XVII. 1921, S. 32—34.

Vereinzelt lebt der Käfer bis zum nächsten Frühjahre. Nach Verf. ist er auch ein Tagtier: selbst zur sonnigen Mittagszeit fraß er weiche Getreidekörner aus. Bei leiser Erschütterung der Erde fällt er ab, verkriecht sich aber nicht in dieser, sondern kriecht wieder am Halme empor. Gegen Herbst befrißt er wie die Larve junge Getreidesaat. Im Osten Europas ist der Schädling häufiger als im mittleren und südlichen Teile; im Süden befällt er auch Mais. In Spanien schadet ähnlich *Zabrus inflatus*. Vorbeugung: Getreide muß mit Erbse, Wicke oder Kartoffel abwechseln; starkes Eggen im Herbst oder Frühjahr. Düngung mit gemahlenem Kainit vor Regen, oder mit Kainit, der in Jauche aufgelöst ist. Matouschek, Wien.

Paillot. Neurotoma nemoralis an Pfirsichen. Cpt. rend. d. sé. de l'Acad. d'Agric. de France. Bd. 7, 1921. S. 827—831. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 451.)

Im Rhonetal breitet sich die Steinobst-Gespinstwespe *Neurotoma nemoralis* L. mit großer Schnelligkeit aus. Nach verschiedenen Versuchen empfiehlt Verf. Bespritzungen mit Tabak- oder Quassiabrühe gegen den Schädling. Bleiarseniatbrühe war sehr wirksam, ihre Anwendung ist aber nach der Blütezeit verboten. O. K.

Gallenkunde.

Die nomenklatorische Bezeichnung von Cecidien unbekannter Erzeuger.

Von Dr. H. Hedicke, Berlin-Steglitz.

In einer kürzlich erschienen Arbeit über amerikanische Cynipiden aus unterirdischen Eichengallen (Proc. U. S. Nat. Mus. 59, Washington 1921, S. 187—246) führt Lewis H. Weld für Gallen unbekannter Erzeuger eine neuartige Bezeichnungsweise ein, die er in der Einleitung folgendermaßen motiviert:

„In dieser Arbeit werden Gallen nicht als ein Teil einer (Erzeuger-) Species betrachtet, ebenso wenig wie es das Werk eines blattminierenden

Schmetterlings oder die Bohrgänge eines Borkenkäfers sind. Eine Galle ist ein Teil einer Pflanze, und die meisten Cecidologen zögern neuerdings, derartigen „Abnormalitäten" allein einen binomialen lateinischen Namen anzuhängen. Niemand kann mit Gewißheit vorhersagen, welches Genus eine Galle erzeugt hat. Wenn es jedoch wünschenswert erscheint, neue Gallen unbekannter Erzeuger (unreared galls) zu erwähnen, so werden sie einfach mit einer Nummer zitiert werden, um eine Vermehrung der Bibliographie um wertlose Namen zu vermeiden."

So finden sich denn am Ende der Arbeit bei Beschreibung von neuen Gallen, deren Erzeuger noch nicht gezüchtet werden konnte, Bezeichnungen wie: Weld 405, Weld 704, Weld 1501 usw.

Auf den ersten Blick erscheint dieses Verfahren von bestechender Einfachheit und Zweckmäßigkeit. Bei einiger Überlegung aber wird man finden, daß diese Bezeichnungsweise nicht ohne weiteres annehmbar und allgemein durchführbar ist. Es bedarf keiner Begründung, daß es wünschenswert ist, für derartige Gallen eine besondere, möglichst einfache „Nomenklatur" zu haben, deren Bedeutung im wesentlichen die gleiche ist wie die der zoologischen und botanischen, nach international anerkannten Gesetzen geregelte Nomenklatur. Gewiß ist ein einfacherer Modus kaum denkbar als der, daß einer Galle unbekannter Herkunft der Name des beschreibenden Autors und eine Nummer beigegeben wird, mit welcher Bezeichnung die fragliche Galle in der späteren Literatur ebenso eindeutig gekennzeichnet werden kann, als wenn bei einem bekannten Erzeuger nur dessen Name zitiert wird. Gelingt es später, den Erzeuger zu ermitteln, so würde die bisherige Bezeichnung automatisch verschwinden, unter Umständen (die noch zu erörtern sind) aber auch weiterhin beibehalten werden können.

Bei der erstmaligen praktischen Anwendung des Weldschen Vorschlags durch den Autor selbst in oben zitierter Arbeit fällt es auf, daß die dem „Autor"namen angehängten Nummern scheinbar willkürlich gewählt worden sind. Es kommen nämlich bei den acht derartig benannten Cecidien hintereinander folgende Nummern vor: 405, 704, 706, 707, 708, 1501, 407, 408. Vermutlich sind sie einfach aus einem Sammlungsverzeichnis oder aus Tagebuchnotizen entnommen und korrespondieren mit denjenigen, welche die betreffenden Gallen an diesen Stellen zum Privatgebrauch führen. Eine allgemeine Freizügigkeit in der Numerierung ist aber wenig zweckmäßig, aus Gründen der leichteren Einprägsamkeit wäre es wohl empfehlenswerter, wenn der Autor, der neue Gallen auf diese Weise bezeichnet, sie mit fortlaufenden Nummern versehen würde.

Ein weiterer Einwand ist der, daß sich besonders in der europäischen Literatur der Gebrauch eingebürgert hat, auch Gallen bekannter Erzeuger außer mit dessen Namen noch mit einer Bezeichnung zu zitieren, die sich aus einem Personennamen und einer Nummer zusammensetzt, und zwar bezieht sich diese Bezeichnung auf die neueren zusammenfassenden Gallenwerke von Houard, Roß, Rübsaamen, auch Hieronymus, Massalongo usw. Findet ein europäischer Cecidologe eine Galle als „Houard 1306" zitiert, so weiß er, daß damit das Cecidium gemeint ist, das Houard in seinen „Zoocécidies des Plantes d'Europe etc." unter Nr. 1306 anführt, nämlich *Macrodiplosis dryobia* F. Lw. Ebensowenig mißverständlich ist heute die Bezeichnung „Roß 1465" (oft auch nur „R. 1465") oder „Hieronymus 491" („Hier. 491"). Immerhin werden Bezeichnungen wie diese kaum ohne gleichzeitige Zitierung des Erzeugernamens gebraucht, trotzdem kann die Gleichartigkeit dieser Bezeichnungsweise mit der von Weld vorgeschlagenen, wenn man letztere ohne weiteres übernehmen wollte, leicht zu Mißverständnissen und Irrtümern führen, wenn die Autoren der Katalogwerke ihrerseits neue Gallen in gleicher Weise bezeichnen würden, umsomehr als im einen Falle ausschließlich Cecidien unbekannter Herkunft gemeint sind, im anderen nicht ohne weiteres ersichtlich ist, ob die so bezeichnete Galle ihrer Herkunft nach bekannt oder unbekannt ist. Diese Schwierigkeit könnte in der Weise überwunden werden, daß bei Zitierungen von Katalogbezeichnungen noch ein Zusatz in der Kombination von Autornamen und Nummer aufgenommen würde, der ein Mißverständnis nach dieser Richtung ausschließen würde. Z. B. könnte man die Abkürzung „Kat." (= Katalog) zwischen Namen und Zahl setzen, also als „Roß Kat. 8" die in Roß, Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas, unter Nr. 8 aufgeführte Galle von *Eriophyes heteronyx* Nal. bezeichnen im Gegensatz zu „Roß 8", womit ein von Roß neubeschriebenes und von ihm so bezeichnetes Cecidium gemeint wäre. Einfacher wäre es aber — und damit zweckentsprechender —, wenn statt eines Zusatzes eine Kürzung eingeführt würde, welche darin besteht, daß bei Katalogbezeichnungen der Autorname abgekürzt wird, wie es ja schon vielfach geschieht, während bei Bezeichnung neuer Gallen der Autornamen auszuschreiben wäre. Man hätte also z. B. „Houard 43" im Gegensatz zu „H. 43" oder „C. H. 43" zu schreiben.

Ohne Zweifel wäre es aus Gründen der gleichmäßigen und allgemeinen Durchführung des Verfahrens notwendig, auch die bereits in der Literatur ohne Erzeuger beschriebenen Gallen nachträglich zu bezeichnen. Wie könnte dies geschehen? Bei lebenden Autoren wäre es wohl das einfachste, daß diese selbst eine Liste der von ihnen

bisher beschriebenen Gallen unter Zitierung der Originalliteraturstellen mit den üblichen Kürzungen und Hinzufügung der von ihnen gewählten Bezeichnungen veröffentlichen würden. Zweckmäßigerweise hätte die Nummernbezeichnung in chronologischer Folge zu geschehen, sodaß also „Trotter 1" die erste von Trotter je beschriebene Galle eines auch heute noch unbekannten Erzeugers bezeichnen würde.

Etwas schwieriger liegt die Sache bei den toten Autoren. Wer soll befugt sein, hier nomenklatorisch gültige Bezeichnungen zu wählen? Und wie soll die Bezeichnung geschehen? Mir scheint folgendes Verfahren am ehesten zum Ziele zu führen: Es soll nur derjenige berechtigt sein, eine Galle eines toten Autors nomenklatorisch zu bezeichnen, dem das Original, die „Type", nach der der Autor die erste Beschreibung gegeben hat, vorliegt, und die Bezeichnung soll als gültig nur anerkannt werden, wenn der Bezeichner den Ort namhaft macht, an dem das typische Material aufbewahrt wird. Um solche Bezeichnungen als nachträgliche zu kennzeichnen, wird es sich empfehlen, dem Namen des Autors denjenigen des Bezeichners mit einem Bindestrich anzuhängen. Um ein konkretes Beispiel zu wählen, könnte ich die im Gallenherbar des Berliner Zoologischen Museums aufbewahrten Typen Rübsaamens nachträglich bezeichnen als „Rübsaamen-Hedicke 1" usw. Diese Bezeichnungen sollten als gültig anerkannt werden, wenn durch Zitierung der Originalbeschreibung eine eindeutige Identifizierung des Cecidiums gewährleistet wird. Ist das Originalmaterial eines toten Autors nachweislich nicht mehr vorhanden, so sollte derjenige zur nomenklatorischen Bezeichnung befugt sein, der diesen Nachweis erbringt und zugleich eine mit der ersten Beschreibung des Autors zweifellos übereinstimmende Galle vor sich hat, die alsdann als Type gilt und zu bezeichnen wäre.

Es wird hier besonderer Wert auf das Vorhandensein einer Type gelegt. Dies geschieht aus dem Grunde, weil besonders von den ältesten Autoren zahlreiche Gallen beschrieben worden sind, die nie wieder aufgefunden wurden und deren Existenz füglich bezweifelt werden muß. Derartige Gebilde wurden in die neueren Katalogwerke mit Recht nicht aufgenommen; vielfach sind auch die Beschreibungen so ungenügend und die Abbildungen so phantastisch, daß es nicht möglich ist, sie wiederzuerkennen. Diese Bildungen bleiben daher auch weiterhin am besten ganz unberücksichtigt, ebenso wie in zoologischen Monographien ungenügend gekennzeichnete Arten, von denen keine Typen mehr existieren, höchstens anhangsweise erwähnt werden.

Es ist selbstverständlich, daß der von Weld gemachte und im vorstehenden erweiterte Vorschlag nur dann seinen Zweck erfüllen kann, wenn er von allen Fachgenossen gleichmäßig durchgeführt wird. Zu

diesem Behuf erscheint es mir notwendig, analog zu den Regeln der zoologischen und botanischen Nomenklatur „Internationale Regeln der cecidologischen Nomenklatur“ zu schaffen, die zwar nicht von einem internationalen Cecidologen-Kongreß (mangels eines solchen) angenommen werden können, wohl aber von den lebenden Fachgenossen durch Bekundung ihres Einverständnisses sanktioniert werden könnten. Die Einrichtung einer ständigen Nomenklatur-Kommission dürfte sich meines Erachtens erübrigen, da diese „Regeln“ so abgefaßt werden können, daß sie für alle Zeiten Gültigkeit haben und nur eine Auslegungsmöglichkeit zulassen, also keiner Abänderung bedürfen. Sie würden auch wesentlich einfacher und kürzer gefaßt werden können als die zoologischen und botanischen Regeln, da ja große Teile der letzteren für die in Frage stehenden Dinge belanglos sind.

Empfehlenswert wäre es, in diese Regeln auch Bestimmungen über Priorität und über die Möglichkeit von Bezeichnungsänderungen aufzunehmen. Es wird von Homonymen und Synonymen zu sprechen sein, denn nicht selten kommt es vor, daß ein schon längst bekanntes Cecidium von einem späteren Autor noch einmal beschrieben und bezeichnet wird. Fraglos wäre dann die jüngere Bezeichnung als Synonym zu verwerfen. Weit seltener wird wohl der Fall eintreten, daß ein Autor für ein von ihm beschriebenes Cecidium eine Nummer wählt, die in Verbindung mit seinem Namen schon früher vergeben worden ist, also ein Homonym im nomenklatorischen Sinne schafft. Da jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, müßten die Regeln hierüber Bestimmungen treffen. Weiter müßte festgelegt werden, wie zu verfahren ist, wenn von zwei ursprünglich als von verschiedenen Erzeugern herrührend angesehenen Gallen festgestellt wird, daß es sich nur um Formen eines und desselben, wenn auch seiner Artzugehörigkeit nach noch nicht bekannten Erzeugers handelt. Ebenso wichtig wäre die Regelung der Bezeichnung in dem Falle, daß Cecidien, die als gleichartig aufgefaßt und bezeichnet wurden, später als verschiedene Bildungen erkannt werden, wie z. B. bei *Erineum*-Formen.

Es wurde schon erwähnt, daß eine Bezeichnung nach diesen Vorschlägen nur so lange aufrecht zu erhalten wäre, als der Erzeuger unbekannt ist, und hinfällig wird, wenn dieser zweifelsfrei ermittelt wird. Der Begriff „unbekannt“ dürfte am besten so auszulegen sein, daß ein Erzeuger erst dann als bekannt gilt, wenn nicht nur sein Genus, sondern auch seine Artzugehörigkeit feststeht. Die Nummern der gewählten Bezeichnungen sollten beim Hinfälligwerden der letzteren nicht wieder in Verbindung mit dem gleichen Autornamen verwandt werden. Stellt es sich heraus, daß ein Erzeuger verschiedene Gallenformen verursacht, die unter verschiedenen Bezeichnungen beschrieben wurden, so werden

diese zur Auseinanderhaltung der Formen auch weiterhin beibehalten werden können.

Ich gestatte mir nun, im nachfolgenden den Herren Fachgenossen einen Entwurf zu solchen „Regeln“ zu unterbreiten, und verbinde damit die Bitte, mir Meinungsäußerungen und eventuell Abänderungsvorschläge zukommen zu lassen.

Berlin-Steglitz, 6. XI. 1922. H. Hedicke.
Humboldtstraße 2.

Entwurf zu
„Internationalen Regeln der cecidologischen Nomenklatur.“

Artikel 1. — Die cecidologische Nomenklatur gilt nur für Cecidien, deren Erzeuger unbekannt ist.

Erläuterung. — Sie gilt für Zoocecidien und Phytocecidien. Ein Erzeuger gilt als unbekannt, so lange nicht seine Gattungs- und Artzugehörigkeit feststeht.

Art. 2. — Die Bezeichnung eines Cecidiums unbekannten Ursprungs geschieht durch einen Personennamen in Verbindung mit einer Zahl in arabischen Ziffern.

Art. 3. — Als Personenname ist der Name des Autors zu wählen, der das Cecidium zuerst beschreibt. Die Zahl ist in der chronologischen Reihenfolge der Beschreibungen der Cecidien zu wählen, sodaß eine Zahl in Verbindung mit einem und demselben Autornamen nur einmal vorkommen kann.

Erläuterung. — Die erste von einem Autor überhaupt beschriebene Galle führt die Nummer 1, die zweite die Nummer 2 usf. Die Seitenzahlen einer Publikation entscheiden die chronologische Folge.

Art. 4. — Die Bezeichnung von Cecidien, die von nicht mehr lebenden Autoren beschrieben wurden, kann nachträglich in der Weise geschehen, daß der Bezeichner dem Namen des ersten Autors seinen eigenen Namen durch einen Bindestrich getrennt anhängt und mit einer Zahl verbindet. In diesem Fall kann von der chronologischen Folge abgesehen werden.

Art. 5. — Eine nachträgliche Bezeichnung ist nur gültig:

a) wenn dem Benenner ein Originalexemplar des von dem ersten Autor beschriebenen Cecidiums vorliegt und der Aufbewahrungsort dieser Type zugleich mit der Benennung veröffentlicht wird;

b) wenn nachweislich kein Originalexemplar des ersten Autors mehr vorhanden ist, dem Bezeichner aber ein Cecidium vorliegt, auf welches die Beschreibung des ersten Autors in allen Teilen paßt. Dieses Exemplar ist alsdann als Type anzusehen.

Art. 6. — Werden zwei oder mehrere bezeichnete Cecidien als zu ein und derselben Form gehörig erkannt, so erhält diese die Bezeichnung mit der niedrigsten der für die ursprünglich als verschieden angesehenen Cecidien gewählten Nummern; die übrigen Bezeichnungen gelten als verworfen. Die Nummern der verworfenen Bezeichnungen können in Verbindung mit dem gleichen Autornamen nicht wieder gewählt werden.

Art. 7. — Wird ein Cecidium als zu verschiedenen Formen gehörig erkannt, so ist die ursprüngliche Bezeichnung auf eine dieser Formen zu übertragen, doch tritt zu dem Namen des ersten Autors derjenige des Autors, welcher die Teilung vornimmt, in Klammern zwischen den Namen des ersten Autors und die Zahl. Die übrigen abgetrennten Formen sind als neue Cecidien zu behandeln. Die Wahl derjenigen Form, welche die ursprüngliche Bezeichnung beibehält, trifft der trennende Autor.

Art. 8. — Gültige Bezeichnung eines Cecidiums kann nur diejenige sein, mit der das Cecidium zuerst belegt worden ist, unter der Bedingung,

a) daß die Bezeichnung in Begleitung einer Kennzeichnung veröffentlicht worden ist, und

b) daß der Autor den Grundsätzen dieser Regeln folgt.

Erläuterung. — Die Kennzeichnung kann durch eine Beschreibung oder Abbildung oder durch beides geschehen.

Art. 9. — Eine veröffentlichte Bezeichnung kann verworfen werden, wenn

a) die gewählte Nummer schon früher in Verbindung mit dem gleichen Autornamen verwandt worden ist (Homonymie),

b) wenn das bezeichnete Cecidium schon früher von einem Autor gekennzeichnet und mit einer anderen Bezeichnung belegt wurde (Synonymie).

Bezeichnungen, die wegen Homonymie oder Synonymie verworfen wurden, können nicht wieder angewandt werden.

Art. 10. — Jede nomenklatorische Bezeichnung wird hinfällig, wenn der Erzeuger des bezeichneten Cecidiums seiner Gattungs- und Artzugehörigkeit nach erkannt wird. Wird ein cecidogener Organismus als Erzeuger verschiedener oder verschieden bezeichneter Cecidien erkannt, so können die einmal gewählten Bezeichnungen zur weiteren Unterscheidung der verschiedenen Formen beibehalten werden.

Sachregister.

C.

D.

S.

T.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.